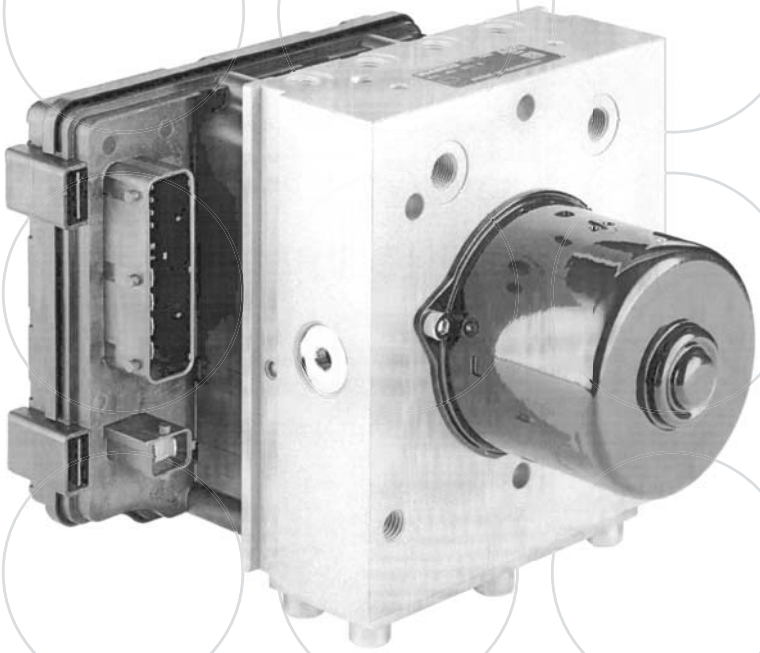
MERITOR WABCO

Manuel d'entretien MM-0677FC

Systèmes de freinage hydraulique ABS pour camions, autobus et autocaravanes

Pour système de freinage hydraulique ABS Version E

Publié 09-07



À propos du manuel

Le présent manuel fournit des instructions sur l'entretien du système de freinage antiblocage (ABS) hydraulique WABCO Version E de Meritor WABCO pour camions poids moyen, autobus et autocaravanes.

Avant de commencer, assurez-vous de :

1. Lire et comprendre toutes les instructions et les procédures avant de procéder à l'entretien ou à la réparation des composants.
2. Lire et suivre tous les messages d'avertissement et de mise en garde dans cette publication. Ils fournissent des renseignements qui peuvent contribuer à éviter les blessures corporelles graves ou les dommages aux composants, ou les deux.
3. Suivre les lignes directrices fournies par votre entreprise en matière d'entretien et de réparation, d'installation et de diagnostic.
4. Utiliser des outils spéciaux lorsque nécessaire afin d'éviter les blessures corporelles graves et les dommages aux composants.

Messages d'avertissement et symboles de couple de serrage

⚠ AVERTISSEMENT

Un AVERTISSEMENT signale la marche ou la procédure à suivre, qui doit être observée scrupuleusement afin d'éviter de se blesser et d'endommager les composants.

⚠ ATTENTION

Attention signale la marche ou la procédure à suivre, qui doit être observée scrupuleusement afin d'éviter d'endommager les composants.

Ce symbole indique que les fixations doivent être serrées à un couple spécifique.

Comment obtenir de plus amples renseignements en matière d'entretien et de réparation

Sur Internet

Consultez la section Literature on demand (Documentation sur demande) sur le site arvinmeritor.com afin de consulter et de commander de la documentation sur les produits, l'entretien, les pièces de rechange et les garanties ayant trait aux composants ArvinMeritor pour camions, remorques et véhicules spécialisés. Les publications Meritor WABCO sont également disponibles sur notre site Internet : www.meritorwabco.com.

DVD Documentation sur demande (LODonDVD)

Le DVD LODonDVD contient des renseignements sur les produits, l'entretien et les garanties qui ont trait aux produits ArvinMeritor et Meritor WABCO. Pour commander le DVD, consultez la section Literature on demand (Documentation sur demande) du site arvinmeritor.com et indiquez le code TP-0742.

Comment vous procurer les outils et les pièces dont il est question dans ce manuel

Communiquez avec le service des pièces de rechange pour véhicules commerciaux d'ArvinMeritor, au 888-725-9355, pour obtenir des outils et des pièces Meritor.

L'information contenue dans le présent manuel était à jour au moment de l'impression et peut être modifiée sans préavis et sans engagement de responsabilité. Meritor WABCO se réserve le droit de réviser l'information présentée ou de cesser à tout moment la production de pièces décrites dans ce manuel.

Table des matières

p. i **Fibres d'amiante et sans amiante**

1 **Section 1 : Introduction**

Entretien
À propos du manuel
Généralités
Comment fonctionne le système de freinage hydraulique ABS

2 Configuration du système
Composants du système
Boîtier de commande électronique (ECU)

3 Ensemble modulateur
Capteurs

4 Témoin ABS
Logiciel TOOLBOX™

5 **Section 2 : Dépannage et essais**

Entretien
Renseignements généraux
Schémas de câblage
Renseignements sur le câblage du système

6 Diagnostic
Logiciel Meritor WABCO TOOLBOX™

8 Les diagnostics par codes clignotants
Codes clignotants de diagnostic

15 Effectuer des essais sur le système
Logiciel TOOLBOX™ Meritor WABCO
Menus et barres d'outils du système hydraulique ABS Version E

20 Essais standard
Exigences du système et vérification des composants
Vérification des composants standard

22 **Section 3 : Remplacement des composants**

La dépose et la pose des composants
Les capteurs
Capteur de vitesse — essieu avant
Capteur de vitesse — essieu arrière

23 Boîtier de commande électronique

24 Ensemble modulateur

25 Procédures pour la purge des freins
Remplissage et purge sous pression

MISE EN GARDE RELATIVE AUX FIBRES D'AMIANTE

Les procédures suivantes de réparation de freins sont recommandées afin de réduire l'exposition à la poussière de fibres d'amiante qui constitue un risque de cancer et de maladie pulmonaire. On peut se procurer des fiches signalétiques auprès de ArvinMeritor.

Sommaire des risques

Comme certaines garnitures de frein contiennent de l'amiante, les travailleurs qui réparent les freins doivent comprendre les dangers potentiels de l'amiante et les précautions visant à réduire les risques. L'exposition à la poussière d'amiante en suspension peut provoquer des maladies graves et éventuellement mortelles, NOTEmment l'amiantose (une affection pulmonaire chronique) et le cancer, principalement le cancer du poumon et le mésothéliome (cancer de la paroi de la poitrine ou des cavités abdominales). Certaines études indiquent que le risque de cancer du poumon parmi les personnes qui fument et qui sont exposées à l'amiante est beaucoup plus important que chez les non-fumeurs. Les symptômes de ces affections peuvent ne pas être apparents pendant au moins 15 ou 20 ans après la première exposition à l'amiante.

En conséquence, les travailleurs doivent prendre des précautions pour éviter de produire et de respirer de la poussière lorsqu'ils réparent des freins. Nous présentons ci-après des pratiques de travail particulières recommandées pour réduire l'exposition à la poussière d'amiante. Pour plus de détails, consultez votre employeur.

Pratiques de travail recommandées

1. Zones de travail distinctes. Si possible, réparer les freins dans une zone distincte éloignée des autres opérations afin de réduire les risques pour les personnes non protégées. L'OSHA a établi le niveau maximal admissible d'exposition à l'amiante à 0,1 f/cc pour une moyenne pondérée sur 8 heures et à 1,0 f/cc en moyenne pour une période de 30 minutes. Toutefois, les scientifiques ne s'accordent pas pour établir dans quelle mesure l'adhésion aux niveaux d'exposition maximaux admissibles permettra d'éliminer le risque de maladies causées par l'inhalation de poussière d'amiante. L'OSHA exige que le panneau de mise en garde suivant soit affiché à l'entrée des zones où les niveaux d'exposition dépassent l'un des niveaux maximaux admissibles :

DANGER : RISQUE DE CANCER ET DE MALADIE PULMONAIREPERSONNEL AUTORISÉ SEULEMENTLE PORT DE RESPIRATEURS ET DE VÊTEMENTS DE PROTECTION EST REQUIS DANS CETTE ZONE.

2. Protection des voies respiratoires. Pendant la réparation des freins et dès la dépose de la roue, porter en tout temps un respirateur équipé d'un filtre absolu (HEPA) approuvé pour l'amiante par le NIOSH ou la MSHA.

3. Procédures de réparation des freins.

a. Placer l'ensemble de freinage dans une enceinte à pression négative. Cette enceinte devrait être équipée d'un système d'aspiration HEPA et de fourreaux de protection des bras. Lorsque l'enceinte est en place, utiliser le système d'aspiration HEPA pour décoller et aspirer les résidus sur les pièces de frein.

b. Une autre procédure consiste à utiliser un bassin de récupération contenant de l'eau et un détergent à base d'eau biodégradable sans phosphate pour laver le tambour ou le disque de frein et les autres pièces de frein. Il faut appliquer la solution sans trop de pression afin d'éviter de mettre de la poussière en suspension. Laisser la solution s'écouler entre le tambour et le support de frein ou le disque et l'étrier de frein. Avant d'enlever les segments ou plaquettes de frein, il faut mouiller soigneusement les composants de l'ensemble moyeu et frein afin d'éliminer la poussière. Essuyer les pièces de frein avec un chiffon.

c. Si les employeurs ne disposent pas d'un système d'aspiration sous enceinte ni d'équipement pour laver les freins, ils peuvent adopter leurs propres procédures de réparation des freins, à condition que les niveaux d'exposition reliés à ces procédures ne dépassent pas ceux reliés au système d'aspiration ou à l'équipement de lavage de frein. Pour plus de détails, consulter les règlements de l'OSHA.

d. Pendant le polissage ou l'usinage des garnitures de frein, porter un respirateur équipé d'un filtre HEPA approuvé pour l'amiante par le NIOSH ou la MSHA. En outre, effectuer ces travaux dans une zone comprenant une installation locale de ventilation par aspiration équipée d'un filtre HEPA.

e. **NE JAMAIS** avoir recours à de l'air comprimé seul, au brossage à sec ni à un aspirateur non équipé d'un filtre HEPA pour nettoyer des pièces ou des assemblages de freins. **NE JAMAIS** utiliser de solvants cancérigènes, inflammables ou d'autres solvants tels que des produits mouillants pouvant endommager les composants de frein.

4. Nettoyage des zones de travail. Nettoyer les zones de travail au moyen d'un aspirateur équipé d'un filtre HEPA ou en les lavant à l'eau. **NE JAMAIS** utiliser d'air comprimé pour nettoyer les zones de travail ni les balayer à sec. Pour vider les aspirateurs et se débarrasser des chiffons usagés, porter un respirateur équipé d'un filtre HEPA approuvé pour l'amiante par le NIOSH ou la MSHA. Lors du remplacement d'un filtre HEPA, mouiller le filtre avec de l'eau vaporisée finement et jeter le filtre usagé avec précaution.

5. Hygiène des employés. Après avoir remplacé les freins, se laver les mains avant de manger, de boire ou de fumer. Prendre une douche après le travail. À la maison, ne pas porter les vêtements de travail. Utiliser un aspirateur équipé d'un filtre HEPA pour aspirer la poussière des vêtements de travail après les avoir portés. Les laver séparément. Ne pas les secouer ni utiliser de l'air comprimé pour enlever la poussière de ces vêtements de travail.

6. Élimination des déchets. Se débarrasser avec précaution des garnitures à jeter, des chiffons usagés, des vêtements et des filtres HEPA, par exemple en les plaçant dans des sacs en plastique. Consulter les règlements nationaux et locaux applicables, ainsi que ceux de l'EPA en matière d'élimination des déchets.

Application des règlements

Nous faisons référence à l'OSHA, au NIOSH, à la MSHA et à l'EPA, qui sont des organismes de réglementation américains, afin de fournir des directives aux employeurs et aux travailleurs des Etats-Unis. Nous recommandons aux employeurs et aux travailleurs à l'extérieur des États-Unis de consulter les règlements qui s'appliquent à eux pour obtenir des directives complémentaires.

MISE EN GARDE RELATIVE AUX FIBRES AUTRES QUE CELLES D'AMIANTE

Les procédures suivantes de réparation de freins sont recommandées afin de réduire l'exposition à la poussière de fibre d'amiante qui constitue un risque de cancer et de maladie pulmonaire. On peut se procurer des fiches signalétiques auprès de ArvinMeritor.

Sommaire des risques

La plupart des garnitures de frein de fabrication récente ne contiennent pas de fibres d'amiante. Ces garnitures de frein peuvent contenir une ou plusieurs variétés d'ingrédients, notamment des fibres de verre, de la laine minérale, des fibres aramides, des fibres de céramique et de la silice qui, en cas d'inhalation, peuvent présenter des risques pour la santé. Les scientifiques ne sont pas d'accord sur la portée des risques engendrés par l'exposition à ces substances. Néanmoins, l'exposition à la poussière de silice peut provoquer la silicose, une affection pulmonaire non cancéreuse. La silicose réduit graduellement la capacité et l'efficacité des poumons et peut entraîner une difficulté respiratoire grave. Certains scientifiques croient que d'autres types de fibres peuvent provoquer des maladies pulmonaires semblables en cas d'inhalation. En outre, en Californie, on reconnaît que la poussière de silice et la poussière de fibres de céramique provoquent le cancer du poumon. Des organismes américains et internationaux ont également déterminé que la poussière provenant de la laine minérale, des fibres de céramique et la silice sont des causes potentielles de cancer.

En conséquence, les travailleurs doivent prendre des précautions pour éviter de produire et de respirer de la poussière lorsqu'ils réparent des freins. Nous présentons ci-après des pratiques de travail recommandées pour réduire l'exposition à la poussière autre que celle d'amiante. Pour plus de détails, consultez votre employeur.

Pratiques de travail recommandées

1. Zones de travail distinctes. Si possible, réparer les freins dans une zone distincte éloignée des autres opérations afin de réduire les risques pour les personnes non protégées.

2. Protection des voies respiratoires. L'OSHA a établi un niveau maximal admissible d'exposition à la silice correspondant à 0,1 mg/m^3 pour une moyenne pondérée sur 8 heures. Quelques fabricants de garnitures de frein ne contenant pas d'amiante recommandent de maintenir la moyenne pondérée sur 8 heures inférieure à 1,0 f/cc en ce qui concerne l'exposition à d'autres ingrédients trouvés dans ces garnitures. Toutefois, les scientifiques ne s'accordent pas pour établir dans quelle mesure l'adhésion à ces niveaux d'exposition maximaux admissibles permettra d'éliminer le risque de maladies causées par l'inhalation de poussière autre que celle d'amiante.

En conséquence, porter une protection respiratoire en tout temps pendant la réparation des freins, en commençant dès la dépose des roues. Porter un respirateur équipé d'un filtre de haute efficacité (HEPA) approuvé par le NIOSH ou la MSHA, si les niveaux d'exposition risquent de dépasser les niveaux maximaux recommandés par l'OSHA ou le fabricant. Même si l'on s'attend à des expositions se situant aux niveaux maximaux admissibles, le port d'un tel respirateur en tout temps pendant la réparation des freins aidera à minimiser l'exposition.

3. Procédures de réparation des freins.

a. Placer l'ensemble de freinage dans une enceinte à pression négative. Cette enceinte devrait être équipée d'un système d'aspiration HEPA et de fourreaux de protection des bras. Lorsque l'enceinte est en place, utiliser le système d'aspiration HEPA pour décoller et aspirer les résidus sur les pièces de frein.

b. Une autre procédure consiste à utiliser un bassin de récupération contenant de l'eau et un détergent à base d'eau biodégradable sans phosphate pour laver le tambour ou le disque de frein ou les autres pièces de frein. Il faut appliquer la solution sans trop de pression afin d'éviter de mettre la poussière en suspension. Laisser la solution s'écouler entre le tambour et le support de frein ou le disque et l'étrier de frein. Avant d'enlever les segments ou plaquettes de frein, il faut mouiller soigneusement les composants de l'ensemble moyeu et frein afin d'éliminer la poussière. Essuyer les pièces de frein avec un chiffon.

c. Si l'on ne dispose pas de système d'aspiration sous enceinte ou d'équipement pour laver les freins, nettoyer soigneusement les pièces de frein en plein air. Mouiller les pièces avec une solution appliquée au moyen d'un flacon pulvérisateur produisant une brume légère. Utiliser une solution contenant de l'eau et, si possible, un détergent biodégradable à base d'eau sans phosphate. Avant d'enlever les segments ou plaquettes de frein, il faut mouiller soigneusement les composants de l'ensemble moyeu et frein afin d'éliminer la poussière. Essuyer les pièces de frein avec un chiffon.

d. Pendant le polissage ou l'usinage des garnitures de frein, porter un respirateur équipé d'un filtre HEPA approuvé par le NIOSH ou la MSHA. En outre, effectuer ces travaux dans une zone comprenant une installation locale de ventilation par aspiration équipée d'un filtre HEPA.

e. **NE JAMAIS** avoir recours à de l'air comprimé seul, au brossage à sec ni à un aspirateur non équipé d'un filtre HEPA pour nettoyer des pièces ou des assemblages de freins. **NE JAMAIS** utiliser de solvants cancérigènes, inflammables ou d'autres solvants tels que des produits mouillants pouvant endommager les composants de frein.

4. Nettoyage des zones de travail. Nettoyer les zones de travail au moyen d'un aspirateur équipé d'un filtre HEPA ou en les lavant à l'eau. **NE JAMAIS** utiliser d'air comprimé pour nettoyer les zones de travail ni les balayer à sec. Pour vider les aspirateurs et se débarrasser des chiffons usagés, porter un respirateur équipé d'un filtre HEPA approuvé par le NIOSH ou la MSHA afin de minimiser l'exposition. Lors du remplacement d'un filtre HEPA, mouiller le filtre avec de l'eau vaporisée finement et jeter le filtre usagé avec précaution.

5. Hygiène des employés. Après avoir remplacé les freins, se laver les mains avant de manger, de boire ou de fumer. Prendre une douche après le travail. À la maison, ne pas porter les vêtements de travail. Utiliser un aspirateur équipé d'un filtre HEPA pour aspirer la poussière des vêtements de travail après les avoir portés. Les laver séparément. Ne pas les secouer ni utiliser de l'air comprimé pour enlever la poussière de ces vêtements de travail.

6. Élimination des déchets. Se débarrasser avec précaution des garnitures à jeter, des chiffons usagés, des vêtements et des filtres HEPA, par exemple en les plaçant dans des sacs en plastique. Consulter les règlements nationaux et locaux applicables, ainsi que ceux de l'EPA en matière d'élimination des déchets.

Application des règlements

Nous faisons référence à l'OSHA, au NIOSH, à la MSHA et à l'EPA, qui sont des organismes de réglementation américains, afin de fournir des directives aux employeurs et aux travailleurs des États-Unis. Nous recommandons aux employeurs et aux travailleurs à l'extérieur des États-Unis de consulter les règlements qui s'appliquent à eux pour obtenir des directives complémentaires.

Entretien

À propos du manuel

Ce manuel comporte des renseignements en matière d'entretien pour le système hydraulique ABS Meritor WABCO **Version E**. Pour les versions antérieures de systèmes hydrauliques ABS Meritor WABCO, consultez :

- Système ABS MM38 **Version C**
- Système ABS MM39 **Version D**

Ces manuels sont disponibles sur notre site Internet :

meritorwabco.com.

Généralités

Le système de freins antiblocage (ABS) hydraulique de Meritor WABCO est un dispositif électronique servant à lire et à contrôler la vitesse de rotation de chaque roue sur les camions poids moyen, les autobus et les autocaravanes équipés d'un système de freinage hydraulique.

Le système hydraulique ABS Version E est constitué d'un boîtier de commande électronique (ECU) monté directement sur un modulateur. Le modulateur est généralement placé sur le cadre de châssis du véhicule. Figure 1.1.

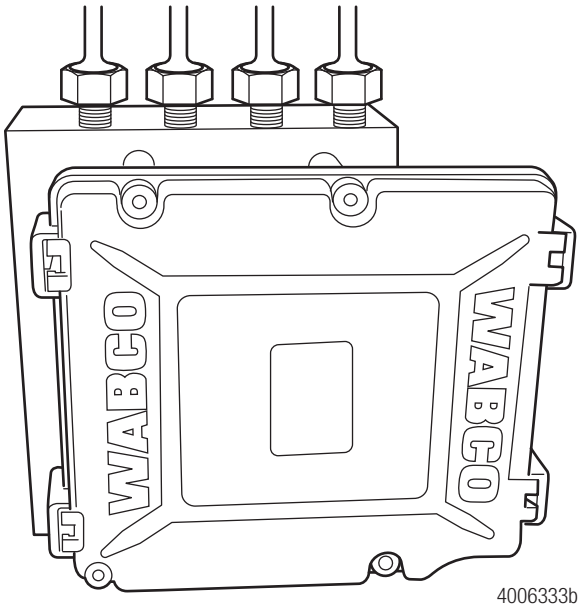


Figure 1.1

Comment fonctionne le système hydraulique ABS

Les capteurs de vitesse ABS lisent la vitesse de rotation des roues. Les capteurs émettent des signaux qui sont transmis à un boîtier de commande électronique. Si le boîtier de commande détecte une tendance au blocage des roues, il commande l'électrovalve de régulation (ou modulateur) pour réduire la pression d'huile dans le cylindre de frein de chaque roue en état de blocage.

Au cours d'un freinage ABS, une électrovalve dans l'ensemble modulateur subit des pulsations rapides, c'est-à-dire qu'elle ouvre et ferme plusieurs fois par seconde afin de contrôler la pression des freins. Lorsque cela se produit, le conducteur peut sentir une pulsation dans la pédale de frein.

Un témoin ABS sur le tableau de bord du véhicule prévient le conducteur d'une possible défaillance du système et fournit des codes clignotants afin de permettre l'établissement d'un diagnostic.

Si le témoin ABS s'allume au cours du fonctionnement normal du véhicule, le conducteur peut terminer son voyage, mais doit faire entretenir son véhicule dès que possible.

Dans le cas improbable où le système ABS subirait une défaillance, le système ABS de la roue en question serait désactivé afin de permettre à celle-ci d'avoir recours au système de freinage normal. Les autres roues munies d'un capteur de vitesse conserveraient leur fonction ABS.

Configuration du système

Une configuration typique du système de freinage hydraulique ABS Meritor WABCO Version E est illustrée à la figure 1.2.

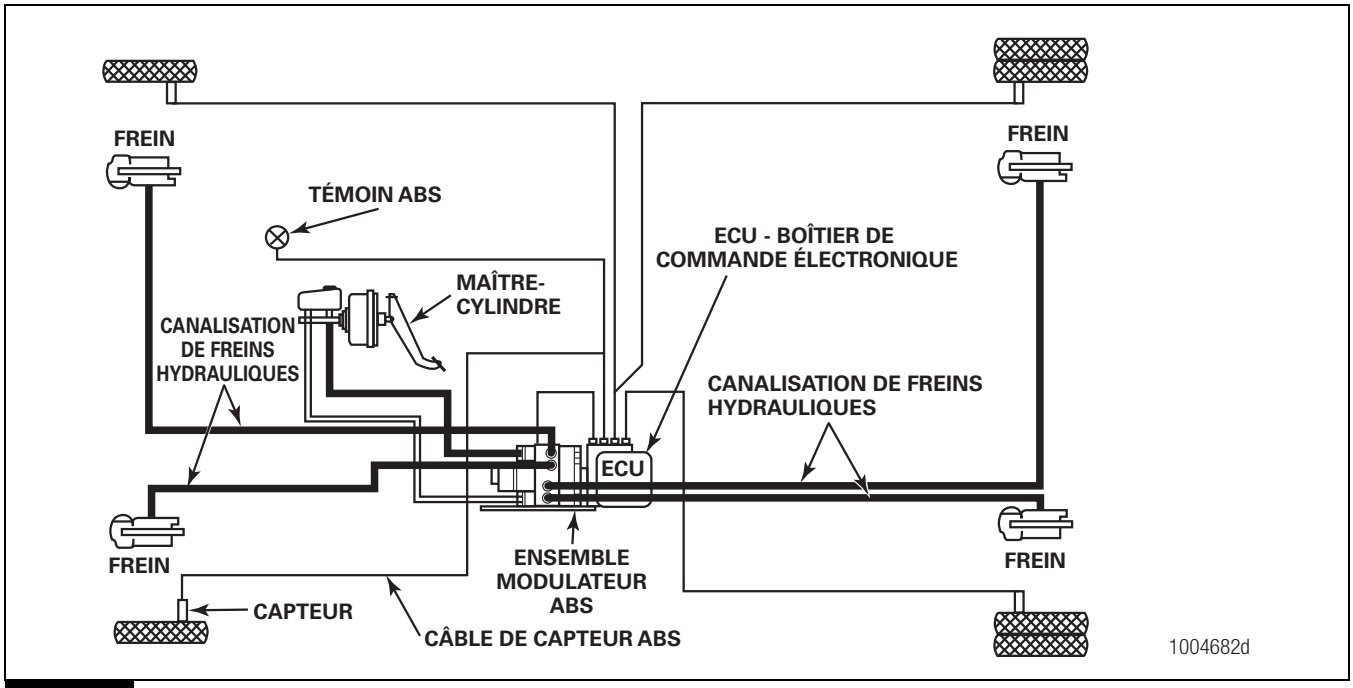


Figure 1.2

L'ensemble modulateur ABS peut être monté selon n'importe quelle orientation, du moment que le modulateur se trouve **en-dessous** du maître-cylindre et **au-dessus** des cylindres de roue.

Composants du système

Le système de freinage hydraulique ABS Meritor WABCO Version E est constitué des composants suivants.

Boîtier de commande électronique (ECU)

Ce boîtier de commande électronique reçoit les informations fournies par les capteurs de vitesse et envoie les signaux aux électrovalves afin de réduire, de maintenir ou d'appliquer à nouveau la pression dans les freins. Figure 1.3.

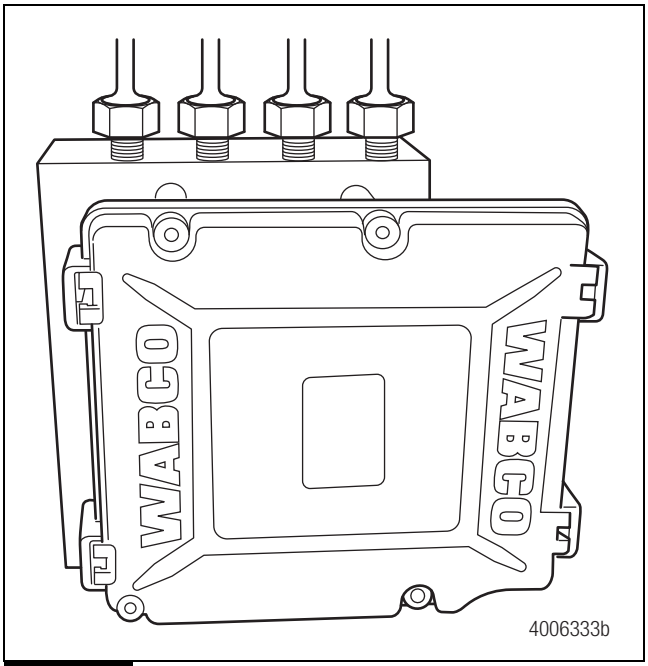


Figure 1.3

Ensemble modulateur

⚠ ATTENTION

Cet ensemble modulateur contient du liquide de frein. Manipulez l'ensemble modulateur avec soin. Évitez d'exposer l'ensemble modulateur à des forces d'impact ou à un excès de vibrations. Ne soufflez pas de l'air comprimé dans les ports hydrauliques. Une mauvaise manipulation de l'ensemble modulateur peut entraîner des dommages au composant et une défaillance du système.

L'ensemble modulateur contient les électrovalves du système hydraulique ABS, une électrovalve d'entrée et une électrovalve de sortie par roue, un moteur à pompe et deux accumulateurs. Figure 1.4.

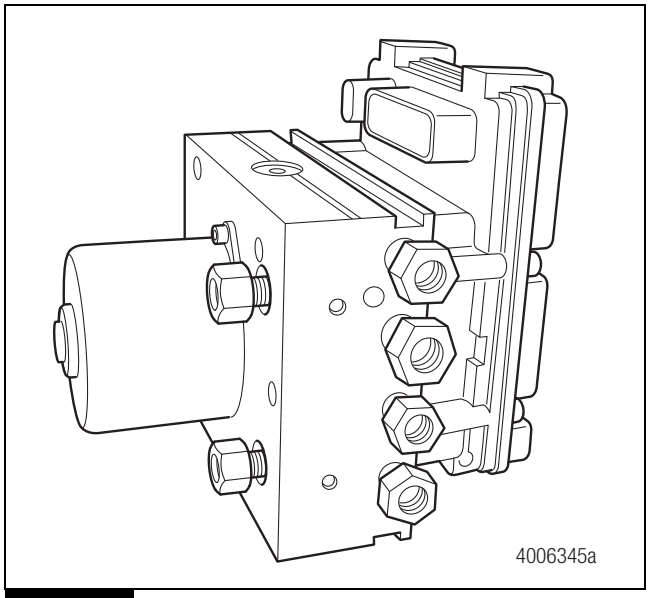


Figure 1.4

Capteurs

Capteur à douille moulée

- Lit la vitesse d'une roue dentée montée sur le moyeu de la roue du véhicule.
- Produit une tension finale proportionnelle à la vitesse de la roue. Figure 1.5.

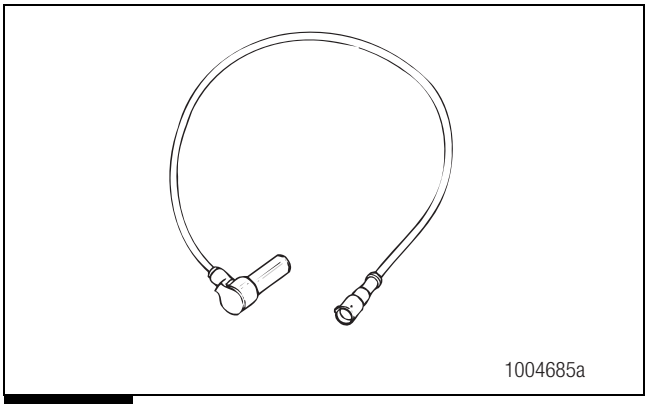


Figure 1.5

Bague de serrage de capteur

- Maintient le capteur de vitesse de roue très près de la roue dentée. Figure 1.6.

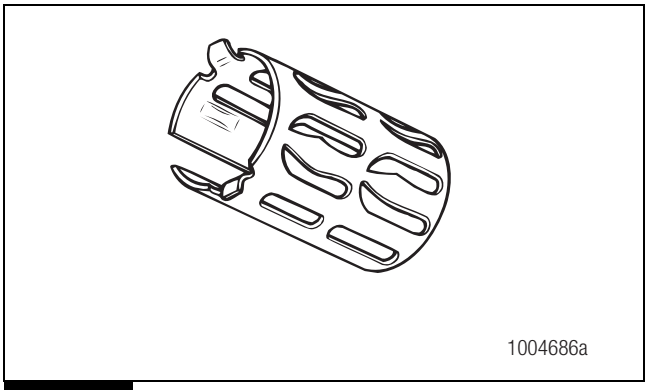


Figure 1.6

Roue dentée

- Une bague usinée ou estampée montée sur une surface usinée sur le moyeu de chaque roue équipée d'un capteur de frein ABS. Figure 1.7.

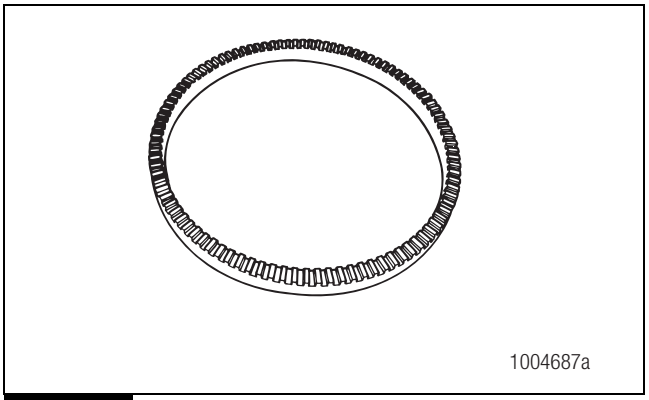
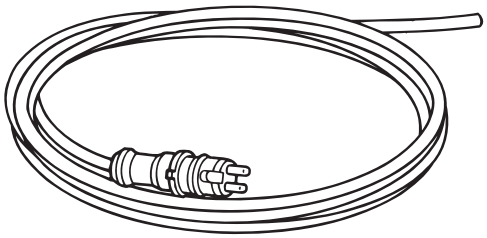


Figure 1.7

Câbles de capteur

- Câble à deux fils avec connecteur moulé. Figure 1.8.
- Relie le capteur de vitesse au boîtier de commande.



1004688a

Figure 1.8

Témoin ABS

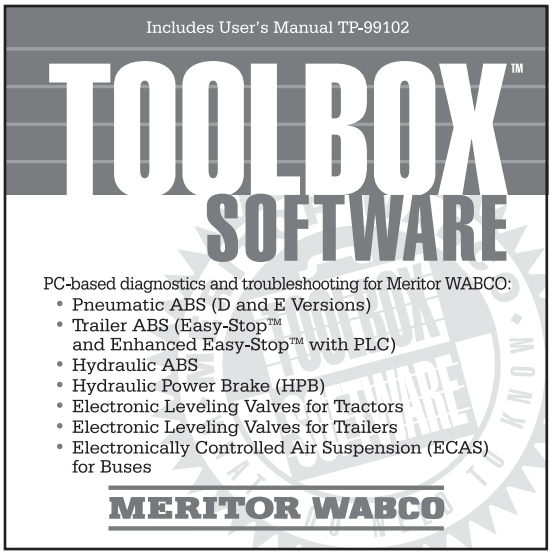
- Situé sur le tableau de bord du véhicule. Figure 1.9.
- Avertit le conducteur d'une possible défaillance du système.
- Utilisé par le personnel d'entretien pour afficher les codes clignotants.
- Le témoin du système ABS n'est pas fourni par Meritor WABCO.

1004689a

Figure 1.9

Logiciel TOOLBOX™

- Un logiciel de diagnostic, pour PC.
- Affiche les défaillances du système et les données sur la vitesse des roues, teste les composants individuels, vérifie le câblage à l'installation et plus encore.
- Fonctionne sur Windows® 98, ME, 2000, NT ou XP. Figure 1.10.


Includes User's Manual TP-99102
TOOLBOX™
SOFTWARE
PC-based diagnostics and troubleshooting for Meritor WABCO:
• Pneumatic ABS (D and E Versions)
• Trailer ABS (Easy-Stop™ and Enhanced Easy-Stop™ with PLC)
• Hydraulic ABS
• Hydraulic Power Brake (HPB)
• Electronic Leveling Valves for Tractors
• Electronic Leveling Valves for Trailers
• Electronically Controlled Air Suspension (ECAS) for Buses
MERITOR WABCO

4006346a

Figure 1.10

NOTE : Une boîte de conversion de RS232 à J1708 est nécessaire.

Le logiciel est vendu par SPX. Veuillez appeler au 800-328-6657.

Entretien

Renseignements généraux

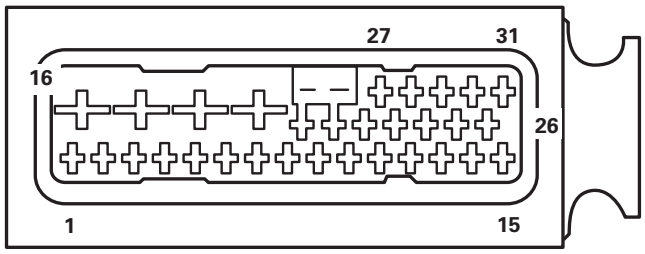
Le système de freinage hydraulique ABS Meritor WABCO Version E n'exige aucun entretien régulier. Toutefois, le système ABS ne change rien aux exigences actuelles d'entretien régulier du véhicule. Par exemple, il est important que le liquide de frein soit maintenu à un niveau adéquat.

Schémas de câblage

Renseignements sur le câblage du système

L'identification des broches est illustrée à la figure 2.1. Le câblage peut varier selon le véhicule. Consultez les spécifications des véhicules pour des schémas de câblage spécifiques. Une configuration typique de câblage de système de freinage hydraulique ABS Meritor WABCO est illustrée à la figure 2.2.

IDENTIFICATION DES BROCHES DE CONNEXION DU SYSTÈME DE FREINAGE HYDRAULIQUE ABS AU BOÎTIER DE COMMANDE



(9511)

Partez du numéro de broche à la fin de chaque rangée, identifiez l'ensemble de broches à mesurer. La vue du connecteur illustre l'arrière du connecteur.

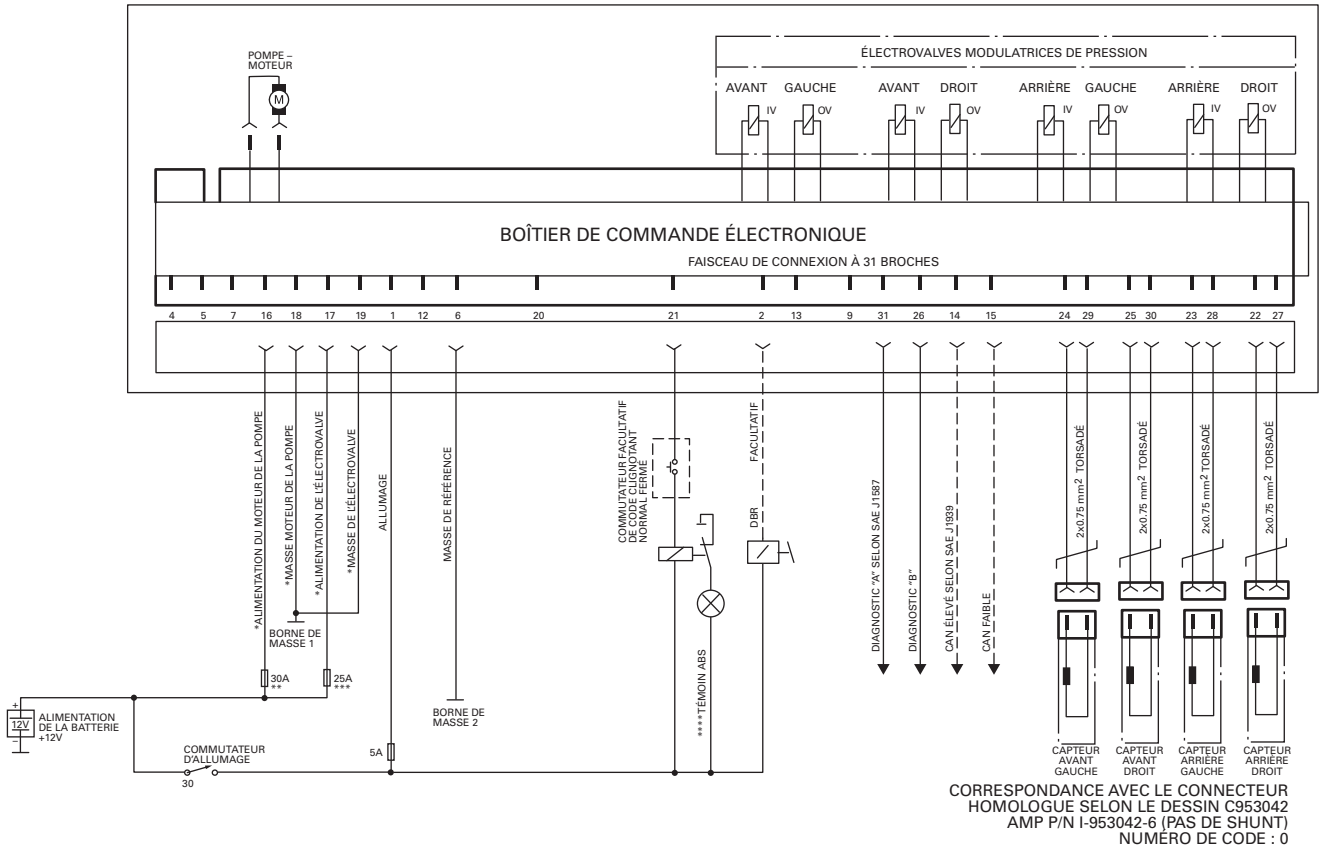
N° de broche	Étiquette du circuit
1	Allumage 12v
2	3e relais de frein (facultatif)
3	Inutilisée
4	Inutilisée
5	Inutilisée
6	Masse de référence
7	Inutilisée
8	Inutilisée
9	Inutilisée
10	Inutilisée
11	Inutilisée
12	Inutilisée
13	Inutilisée
14	J1939 + élevé – (facultatif)
15	J1939 – bas – (facultatif)

N° de broche	Étiquette du circuit
16	Alimentation du moteur de la pompe 12v+
17	Alimentation de l'électrovalve 12v+
18	Masse moteur de la pompe –Gnd
19	Masse électrovalve –Gnd
20	Inutilisée
21	Relais du témoin ABS
22	Capteur de vitesse arrière droit
23	Capteur de vitesse arrière gauche
24	Capteur de vitesse avant gauche
25	Capteur de vitesse avant droit
26	J1587 Diag. B + bas
27	Capteur de vitesse arrière droit
28	Capteur de vitesse arrière gauche
29	Capteur de vitesse avant gauche
30	Capteur de vitesse avant droit
31	J1587 Diag. A + élevé

4006172a

Figure 2.1

SCHÉMA DE CÂBLAGE
SYSTÈME DE FREINAGE HYDRAULIQUE ABS VERSION E



NOTES :
Câbles électriques pas marqués :
AWG 18 (SAE J 1128 TYP: TXL-CABLE)
respectivement 1 mm²
Fusibles de type lame correspondant à ISO/DIS 8820 **
Abréviations : IV — Électrovalve d'admission ***
OV — Électrovalve de sortie ****

*** Taille des câbles AWG 12 (SAE J 1128 TYP: GXL-CABLE)**
Respectivement 3 mm² minimum :
Résistance globale y compris la sertissure = 0,04 ohm.
Correspond à une longueur totale de 6 mètres.
**** Conformément à SAE J 1284 ou SAE J 1888.**
***** Conformément à SAE J 1284.**
****** Circuit du témoin ABS (facultatif).**

4006173d

Figure 2.2

Diagnostic

Utilisez le logiciel de diagnostic TOOLBOX™ pour PC de Meritor WABCO ou les codes clignotants standard pour établir un diagnostic des défaillances du système de freinage hydraulique ABS. Les renseignements sur la façon d'utiliser les codes clignotants standard sont présentés au tableau A de la présente section.

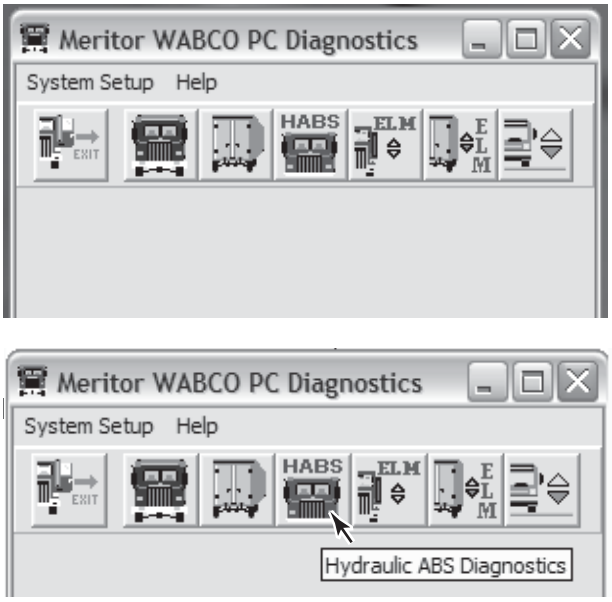
Logiciel Meritor WABCO TOOLBOX™

NOTE : Pour des indications complètes sur l'utilisation de ce logiciel, consultez le Manuel de l'utilisateur TP-99102. Communiquez avec Meritor WABCO au 800-535-5560 pour des renseignements sur le logiciel TOOLBOX™.

Si le logiciel TOOLBOX™ est installé sur votre ordinateur, servez-vous en pour identifier les défaillances du système. Suivez ensuite les renseignements à l'écran pour procéder aux réparations ou aux remplacement de pièces au besoin.

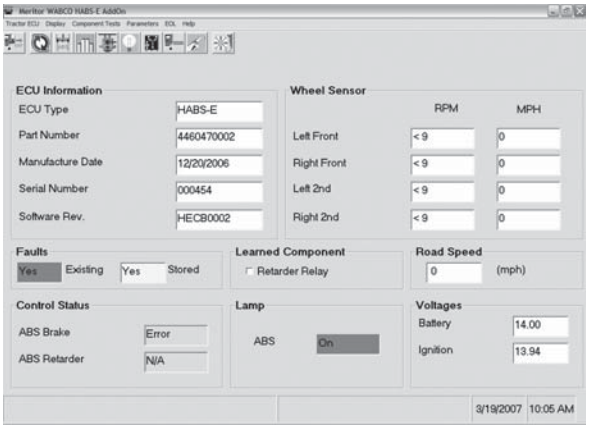
Pour afficher les défaillances du système de freinage hydraulique ABS, utilisez le menu déroulant ou l'icône HABS, figure 2.3, pour sélectionner HABS (système hydraulique ABS) dans le **Main Menu** (Menu principal). Le menu **Hydraulic ABS Main Menu** (Menu principal du système hydraulique ABS) s'affiche alors. Figure 2.4.

Sélectionnez l'icône View ECU Faults (Visionner les défaillances du boîtier) ou sélectionnez Display Faults (Afficher les défaillances) pour utiliser le menu déroulant. Figure 2.5. L'écran **Fault Information** (Renseignements sur les défaillances) s'affiche alors. Figure 2.6.



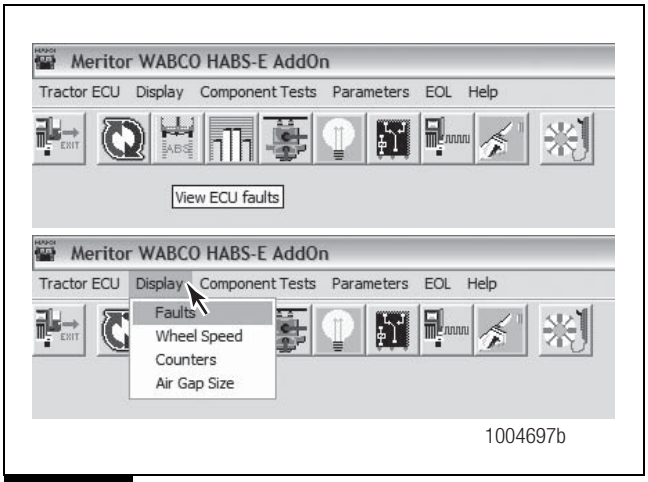
1004695b

Figure 2.3



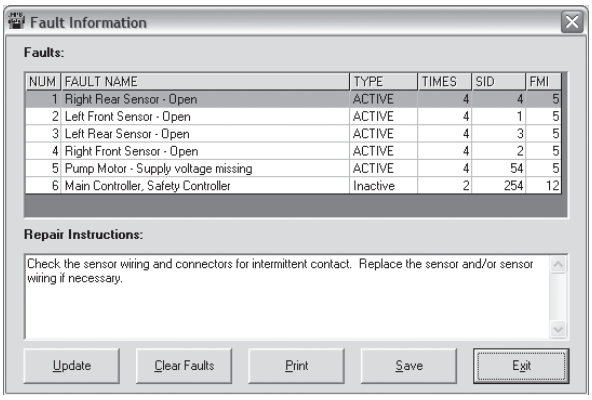
4006577a

Figure 2.4



1004697b

Figure 2.5


Fault Information
Faults:
NUM FAULT NAME TYPE TIMES SID FMI
1 Right Rear Sensor - Open ACTIVE 4 4 5
2 Left Front Sensor - Open ACTIVE 4 1 5
3 Left Rear Sensor - Open ACTIVE 4 3 5
4 Right Front Sensor - Open ACTIVE 4 2 5
5 Pump Motor - Supply voltage missing ACTIVE 4 54 5
6 Main Controller, Safety Controller Inactive 2 254 12
Repair Instructions:
Check the sensor wiring and connectors for intermittent contact. Replace the sensor and/or sensor wiring if necessary.
Update
Clear Faults
Print
Save
Exit

1004698b

Figure 2.6

L'écran **Fault Information** (Renseignements sur les défaillances) affiche une description de la défaillance. Les indications pour réparer chacune des défaillances s'affichent au bas de l'écran.

Les défaillances qui se produisent une fois l'écran affiché n'apparaîtront pas tant que l'écran n'est pas mis à jour. Utilisez le bouton ***Update*** (Mettre à jour) pour actualiser le tableau de renseignements sur les défaillances.

Une fois les réparations nécessaires effectuées, utilisez le bouton ***Clear Faults*** (Effacer les défaillances) pour effacer la défaillance. Utilisez le bouton ***Update*** (Mettre à jour) pour actualiser le tableau de renseignements sur les défaillances et afficher la nouvelle liste de défaillances.

Les diagnostics par codes clignotants

Définitions

Témoin ABS : Ce témoin, situé sur le tableau de bord du véhicule, a deux fonctions :

1. Avertit le conducteur ou le personnel d'entretien d'une possible défaillance du système, comme suit :

   SI le témoin ABS s'allume brièvement puis S'ÉTEINT lorsque le contact est MIS… il n'y a pas de défaillance active ni de défaillance enregistrée dans le système hydraulique ABS

   SI le témoin ABS s'allume et **reste allumé** APRÈS que le contact est MIS **et** que

   Le véhicule roule à plus de 6 km/h… **Il est possible qu'il y ait une défaillance active dans le système hydraulique ABS**

   SI le témoin ABS s'allume et reste allumé **et**

   S'ÉTEINT une fois que le véhicule roule à plus de 6 km/h ou s'allume de façon intermittente au cours de la conduite… **Il est possible qu'il y ait une défaillance enregistrée dans le système hydraulique ABS**

2. Affiche le code clignotant de diagnostic pour faciliter l'entretien.

   Code clignotant : Une série de clignotants décrivant un état particulier du système ABS. Consultez le tableau A et le tableau B dans la présente section pour la liste des codes clignotants.

   Diagnostic par codes clignotants : La capacité du boîtier de commande électronique Meritor WABCO de déceler les défaillances du système ABS et de définir ces défaillances à l'aide de codes clignotants.

   Commutateur de code clignotant : Un commutateur qui permet d'activer momentanément la fonction de diagnostic par codes clignotants. Il est en général monté sous le tableau de bord ou sur la colonne de direction. Consultez les spécifications de véhicules pour le type et l'emplacement.

   Effacement des codes de diagnostic : La marche à suivre pour effacer les défaillances mises en mémoire par le boîtier de commande électronique. Consultez le tableau A dans la présente section.

   Code de défaillance : Un état (une défaillance) du système ABS décelé et mis en mémoire par le boîtier de commande électronique Meritor WABCO et indiqué par un code clignotant. Les défaillances du système peuvent être **Actives** ou **Enregistrées**.

   Défaillance active : Un problème qui existe actuellement dans le système ABS, par exemple, un mauvais fonctionnement dans le circuit d'un capteur sur l'essieu directeur avant gauche. Une défaillance active **doit être réparée pour que les autres défaillances puissent être affichées**. Une fois réparée, la défaillance active devient une défaillance enregistrée.

   Défaillance enregistrée : Un état qui s'est produit et qui a entraîné l'enregistrement d'une défaillance, mais qui n'existe plus. Par exemple, un câble desserré dans lequel le contact s'est rétabli de lui-même. Une défaillance enregistrée peut aussi être une défaillance active qui a été réparée. Se reporter à Défaillance active.

   Le tableau A dans la présente section décrit la marche à suivre pour distinguer les défaillances actives des défaillances enregistrées et explique comment les effacer.

Codes clignotants de diagnostic

Suivez les étapes décrites au tableau A pour utiliser les codes clignotants de diagnostic. La figure 2.7 et la figure 2.8 dans la présente section illustrent les codes clignotants.

Tableau A : Identifier les codes clignotants du système hydraulique ABS Version E

Localisation des défaillances à l'aide des codes clignotants de diagnostic			
Mode	**Procédure**	**Réponse du système**	**Action**
Diagnostic	**Étape I.** METTRE le contact.	Réponses possibles :	
		1. Le témoin ABS s'allume momentanément puis s'éteint, indiquant ainsi que le système est en bon état.	Il ne semble y avoir aucune défaillance dans le système ABS. Aucune action n'est nécessaire.
		2. Le témoin ABS ne s'allume pas, indiquant ainsi qu'il existe un problème de connexion ou que l'ampoule est brûlée.	Vérifier le câblage. Vérifier l'ampoule. Faire les réparations nécessaires.
		3. Le témoin ABS reste allumé indiquant ainsi:	
		• qu'il existe une ou plusieurs défaillances dans le système.	Poursuivre le diagnostic par codes clignotants. (Passer à l'étape II.)
		• qu'une défaillance des capteurs a été détectée au cours du trajet précédent.	Poursuivre le diagnostic par codes clignotants. (Passer à l'étape II.)
		• que les défaillances ont été effacées de la mémoire du boîtier de commande mais que le véhicule n'a pas encore roulé.	Conduire le véhicule — le témoin s'éteindra lorsque le véhicule roulera à plus de 6 km/h
		• que le boîtier de commande est débranché.	Brancher le boîtier de commande électronique.
	Étape II. Appuyer pendant une seconde sur le commutateur de code clignotant, puis relâcher.	Le témoin du système ABS commencera à faire clignoter un ou plusieurs codes à deux chiffres.	Déterminer si la défaillance est active ou enregistrée : **Défaillance active :** le témoin affichera constamment le même code. **Défaillance enregistrée :** le témoin affichera le code pour chaque défaillance enregistrée puis arrêtera de clignoter. Les défaillances seront affichées **une seule fois**.
	Étape III. Compter le nombre de clignotements afin d'identifier le code clignotant.	Premier chiffre: 1 - 8 clignotements, Pause (1,5 seconde). Deuxième chiffre: 1 - 6 clignotements, Pause (4 secondes).	Trouver la définition du code clignotant dans le tableau de codes clignotants.
	Étape IV.	Défaillances actives.	Faire les réparations nécessaires.
	COUPER le contact. Réparer et mettre en mémoire les défaillances.	Défaillances enregistrées.	Conserver en mémoire pour référence future.

Tableau A : Identifier les codes clignotants du système hydraulique ABS Version E

Localisation des défaillances à l'aide des codes clignotants de diagnostic			
Mode	**Procédure**	**Réponse du système**	**Action**
Effacement	**Étape V.** METTRE le contact. Effacer les défaillances mises en mémoire : **Maintenir appuyé** le commutateur de code clignotant pendant au moins trois secondes, puis relâcher.	Le témoin ABS clignote huit fois.	Toutes les défaillances ont bien été effacées. COUPER le contact. METTRE le contact. Le témoin reste allumé. Le boîtier de commande cherche à détecter la vitesse des roues. Faire rouler le véhicule à une vitesse de 6 km/h. Une fois que le boîtier détecte la vitesse des roues, le témoin s'éteindra.
		Le témoin n'affiche pas les huit clignotements.	Il existe encore des défaillances actives, répéter les étapes de I à V inclusivement.

NOTE : Si vous obtenez un code clignotant qui n'est pas décrit dans ce manuel, veuillez communiquer avec le Service à la clientèle, au 800-535-5560.

Les codes clignotants illustrés

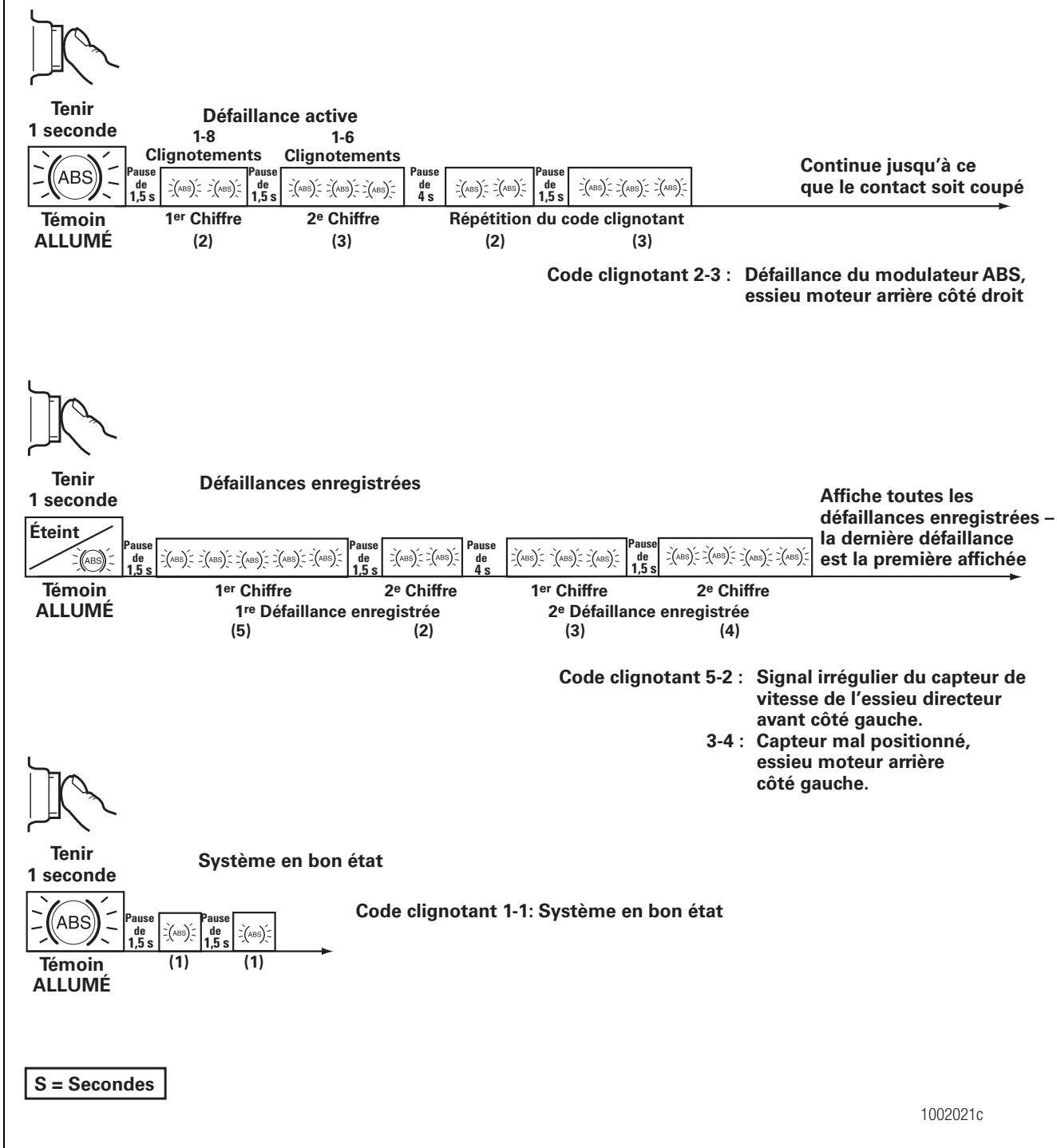


Figure 2.7

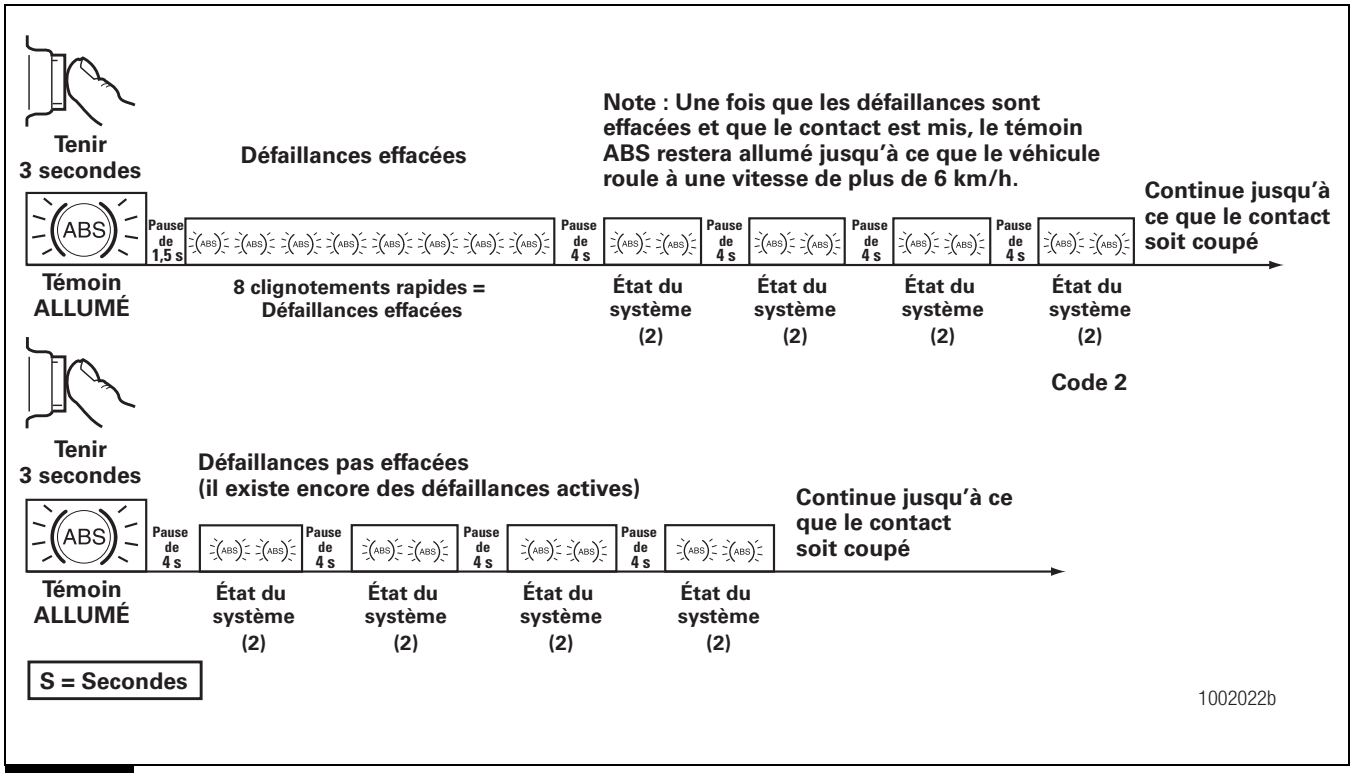

Tenir
3 secondes
Défaillances effacées
Note : Une fois que les défaillances sont effacées et que le contact est mis, le témoin ABS restera allumé jusqu'à ce que le véhicule roule à une vitesse de plus de 6 km/h.
Continue jusqu'à ce que le contact soit coupé
ABS
Pause de 1,5 s
Pause de 4 s
Témoin ALLUMÉ
8 clignotements rapides = Défaillances effacées
État du système (2)
Code 2
Tenir
3 secondes
Défaillances pas effacées
(il existe encore des défaillances actives)
Continue jusqu'à ce que le contact soit coupé
S = Secondes
1002022b

Figure 2.8

Codes clignotants du système hydraulique ABS Version E

Utilisez les renseignements au tableau B pour identifier une défaillance, vérifier des mesures de tension ou de résistance et réparer la défaillance.

1. Identifier et prendre note du code clignotant. Les codes clignotants sont détaillés dans la colonne **1**.
2. Mettre à l'essai les broches indiquées. La liste des broches à tester figure dans la colonne **2**.
3. Comparer les mesures relevées aux mesures adéquates de tension et de résistance indiquées dans la colonne **3**.
4. Suivre les instructions fournies dans la colonne **4**.

Tableau B : Codes clignotants du système hydraulique ABS Version E

Contact MIS pour déterminer le code clignotant de défaillance du système ABS		Contact COUPÉ pour tester le système (à moins d'indication contraire)		
	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4
Code de défaillance	Emplacement	Broches à mettre à l'essai	Mesures adéquates de tension et de résistance	Solution
1-1	Système en bon état			Aucune
2-1	Défaillance d'une électrovalve **droite avant** (électrovalve d'entrée ou de sortie) dans le modulateur, le faisceau de fils ou le boîtier de commande électronique	17 et 19	12 volts c.c. Moins d'1 ohm à la masse du châssis, avec le contact coupé.	Vérifier que le voltage à la broche no 17 est de 12 volts c.c. Vérifier le fusible. Vérifier que la résistance à la broche no 19 est de 1 ohm ou moins à la masse du châssis, avec le contact coupé.
2-2	Défaillance d'une électrovalve **gauche avant** (électrovalve d'entrée ou de sortie) dans le modulateur, le faisceau de fils ou le boîtier de commande électronique			
2-3	Défaillance d'une électrovalve **droite arrière** (électrovalve d'entrée ou de sortie) dans le modulateur, le faisceau de fils ou le boîtier de commande électronique			
2-4	Défaillance d'une électrovalve **gauche arrière** (électrovalve d'entrée ou de sortie) dans le modulateur, le faisceau de fils ou le boîtier de commande électronique			
2-7	Référence à la masse interrompue	6		Vérifier les connexions de la masse du système hydraulique ABS. Faire les réparations nécessaires. Vérifier que la résistance à la broche no 6 est de 1 ohm ou moins à la masse du châssis, avec le contact coupé.
3-1	Capteur de vitesse **avant droit** — entrefer	25 et 30	Supérieur à 0,2 volt c.a. à 30 t/m (Faire tourner la roue à une vitesse d'1/2 tour par seconde)	Vérifier s'il faut régler le capteur de vitesse. Vérifier le jeu axial du roulement. Réparer ou remplacer, au besoin.
3-2	Capteur de vitesse **avant gauche** — entrefer	24 et 29		
3-3	Capteur de vitesse **arrière droit** — entrefer	22 et 27		
3-4	Capteur de vitesse **arrière gauche** — entrefer	23 et 28		
4-1	Capteur de vitesse **avant droit** — défaillance électrique	25 et 30	900-2 000 ohms	Vérifier la résistance électrique du capteur de vitesse concerné ainsi que le câblage au connecteur du boîtier de commande et aux broches de connexion. Réparer ou remplacer, au besoin.
4-2	Capteur de vitesse **avant gauche** — défaillance électrique	24 et 29		
4-3	Capteur de vitesse **arrière droit** — défaillance électrique	22 et 27		
4-4	Capteur de vitesse **arrière gauche** — défaillance électrique	23 et 28		

Tableau B : Codes clignotants du système hydraulique ABS Version E

Contact MIS pour déterminer le code clignotant de défaillance du système ABS		Contact COUPÉ pour tester le système (à moins d'indication contraire)		
	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3	Colonne 4
Code de défaillance	Emplacement	Broches à mettre à l'essai	Mesures adéquates de tension et de résistance	Solution
5-1	Roue **avant droite** — vitesse de roue irrégulière			Vérifier s'il y a une différence dans la taille des pneus ou dans celle des roues dentées. Vérifier le capteur de vitesse, les fils du capteur et les connecteurs. Réparer ou remplacer, selon le cas. Vérifier le montage et l'alignement du capteur de vitesse.
5-2	Roue **avant gauche** — vitesse de roue irrégulière			
5-3	Roue **arrière droite** — vitesse de roue irrégulière			
5-4	Roue **arrière gauche** — vitesse de roue irrégulière			
7-4	Témoin ABS	21	10-200 ohms	Vérifier l'ampoule. Réparer ou remplacer, au besoin.
7-7	La pompe de recirculation ne s'éteint pas. OU La pompe de recirculation ne s'allume pas (faible niveau à l'activation) OU Moteur de la pompe de recirculation bloqué.			Remplacer le boîtier de commande électronique
7-8	Le relais de la pompe de recirculation ne fonctionne pas normalement Le relais de la pompe ne répond pas.			
8-1	Pas de tension aux électrovalves ABS	17 et 19	12 volts c.c.	Vérifier le relais de la valve, le fusible et le câblage. Réparer ou remplacer, au besoin.
8-2	Alimentation continue au boîtier de commande avec le contact coupé.			Vérifier que les connexions électriques ont bien été établies. Faire les réparations nécessaires. Si le problème persiste, remplacer le boîtier de commande électronique.
8-3	Défaillance interne du boîtier de commande électronique			Remplacer le boîtier de commande électronique.

Effectuer des essais sur le système

Cette section du manuel contient des renseignements sur les essais à effectuer sur le système hydraulique ABS à l'aide du logiciel TOOLBOX™ ainsi que les procédures à suivre pour effectuer des essais d'étanchéité et des essais électriques standard.

⚠ AVERTISSEMENT

Afin d'éviter de graves blessures aux yeux, portez toujours des lunettes de protection lorsque vous procédez à l'entretien ou à la réparation d'un véhicule.

Les gaz d'échappement sont toxiques. La vérification d'un véhicule dont le moteur tourne doit être faite dans un endroit bien aéré ou en évacuant les gaz d'échappement à l'extérieur.

Afin d'éviter de graves blessures corporelles, veuillez vous tenir loin et garder l'équipement d'essai loin de toute pièce de moteur en mouvement ou chaude.

Veuillez consulter et observer les avertissements, les mesures de sécurité et les procédures de réparation du fabricant.

À moins d'un avis contraire, lorsque vous effectuez des essais, veuillez appliquer le frein de stationnement et placer le levier de vitesses au POINT MORT (pour les boîtes de vitesses manuelles) ou à STATIONNEMENT (PARK, dans le cas des boîtes de vitesses automatiques).

Logiciel TOOLBOX™ Meritor WABCO

Utilisez le logiciel TOOLBOX™ pour vérifier l'activation de différents composants du système :

- Allumer et éteindre les valves, le relais de pompe et le relais du ralentisseur (menu Valve Activation)
- Allumer et éteindre le témoin ABS (menu Miscellaneous Output Activation)

NOTE : Le logiciel TOOLBOX™ doit être connecté au véhicule et le contact doit être MIS pour que les renseignements s'affichent.

NOTE : Pour des indications complètes sur l'utilisation de ce logiciel, consultez le Manuel de l'utilisateur TP-99102. Communiquez avec Meritor WABCO au 800-535-5560 pour de plus amples renseignements sur le logiciel TOOLBOX™.

Menus et barres d'outils du système hydraulique ABS Version E

Sélectionnez le système hydraulique ABS à partir du ***Main Menu*** (Menu principal) du logiciel TOOLBOX™. Le logiciel TOOLBOX™ détecte le type de boîtier de commande électronique utilisé et affiche le ***HABS Main Screen*** (Écran principal du système hydraulique ABS).

Écran principal

Cet écran propose un choix de tâches sous forme d'icônes et de menus déroulants. Il affiche également des renseignements sur l'état actuel du système hydraulique ABS Meritor WABCO. Figure 2.9.

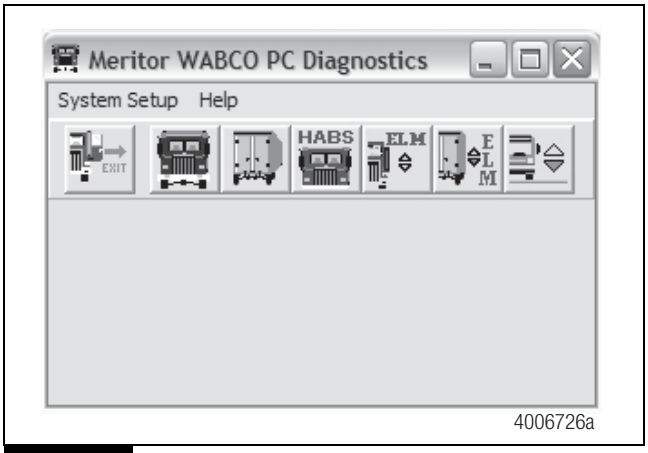
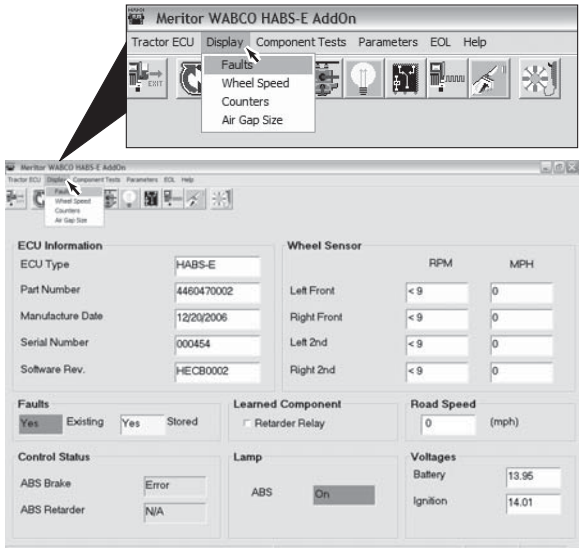


Figure 2.9

Les renseignements provenant du boîtier de commande électronique sont lus une seule fois à partir du boîtier de commande électronique et ne changent pas. Toute autre donnée (par ex., données provenant des capteurs de vitesse, données sur les tensions et les défaillances) est lue et mise à jour continuellement.

Affichage

Sélectionnez ***Display*** (Affichage) dans l'écran ***Main Screen*** (Écran principal) du système hydraulique ABS. Un menu déroulant s'affiche. Figure 2.10.

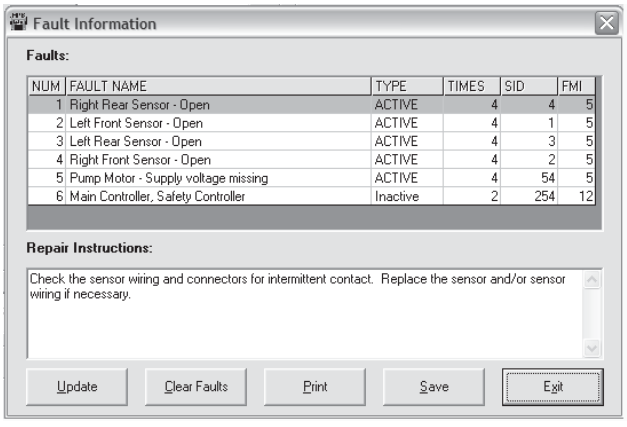


4004459c

Figure 2.10

Défaillances

Sélectionnez ***Faults*** (Défaillances) pour afficher l'écran ***Fault Information*** (Renseignements sur les défaillances). Figure 2.11.


Fault Information
Faults:
NUM FAULT NAME TYPE TIMES SID FMI
1 Right Rear Sensor - Open ACTIVE 4 4 5
2 Left Front Sensor - Open ACTIVE 4 1 5
3 Left Rear Sensor - Open ACTIVE 4 3 5
4 Right Front Sensor - Open ACTIVE 4 2 5
5 Pump Motor - Supply voltage missing ACTIVE 4 54 5
6 Main Controller, Safety Controller Inactive 2 254 12
Repair Instructions:
Check the sensor wiring and connectors for intermittent contact. Replace the sensor and/or sensor wiring if necessary.
Update
Clear Faults
Print
Save
Exit

4004460b

Figure 2.11

L'écran ***Fault Information*** (Renseignements sur les défaillances) contient une description de chaque défaillance, y compris le type de défaillance (Active ou Enregistrée), le nombre d'occurrences, les numéros SID et FMI. Les instructions pour réparer la défaillance s'affichent au bas de l'écran.

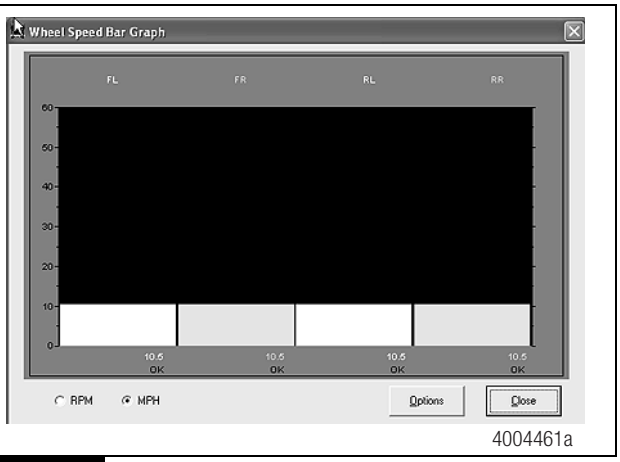
Les défaillances qui se produisent une fois l'écran affiché n'apparaîtront pas tant que l'écran n'est pas mis à jour. Utilisez le bouton ***Update*** (Mettre à jour) au bas de l'écran pour actualiser le tableau de renseignements sur les défaillances et afficher une nouvelle liste de défaillances.

Une fois les réparations nécessaires effectuées, utiliser le bouton ***Clear Faults*** (Effacer les défaillances) pour effacer la défaillance. Effacez chacune des défaillances réparées. Mettez le contact après avoir effacé les défaillances.

Utilisez le bouton ***Save*** (Enregistrer) ou ***Print*** (Imprimer) pour enregistrer ou imprimer les données sur les défaillances. Choisissez ***Exit*** (Quitter) pour fermer cette section.

Vitesse des roues

Sélectionnez ***Wheel Speed*** (Vitesse des roues) pour afficher l'écran ***Wheel Speed*** (Vitesse des roues). Figure 2.12.



4004461a

Figure 2.12

Utilisez l'écran ***Wheel Speed*** (Vitesse des roues) pour vérifier que les capteurs de vitesse sont connectés à chaque roue. La vitesse captée d'une roue (AvG, AvD, ArrG, ArrD) indique que les capteurs sont installés, mais ne permet pas de vérifier qu'ils soient correctement installés.

Compteurs

Choisissez l'écran ***Counters*** (Compteurs) pour afficher l'écran ***Counters*** (Compteurs). Figure 2.13.

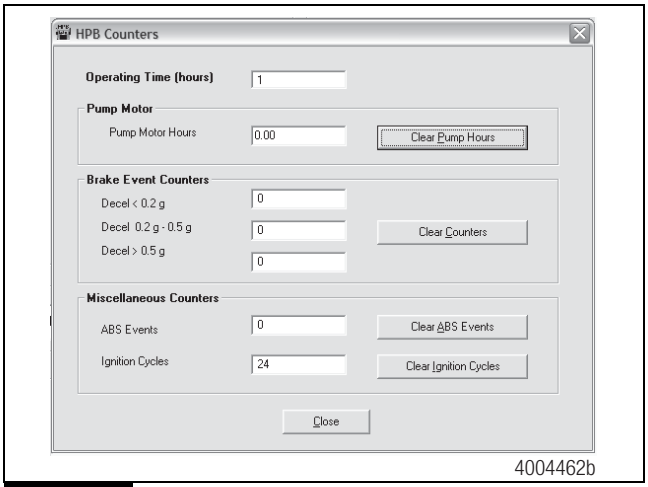


Figure 2.13

L'écran ***Counters*** (Compteurs) affiche une vue d'ensemble de la performance des composants du système hydraulique ABS (heures de pompage, événements de freinage, etc.) ainsi que de l'activité générale du véhicule telle que les cycles d'allumage. Les occurrences affichées dans cet écran s'accumulent jusqu'à ce que le bouton ***Clear*** (Effacer) soit sélectionné.

Essai des composants

Sélectionnez l'écran ***Component Tests*** (Essai des composants) à partir de l'écran ***Main Screen*** (Écran principal) du système hydraulique ABS. Un menu déroulant s'affiche. Figure 2.14.

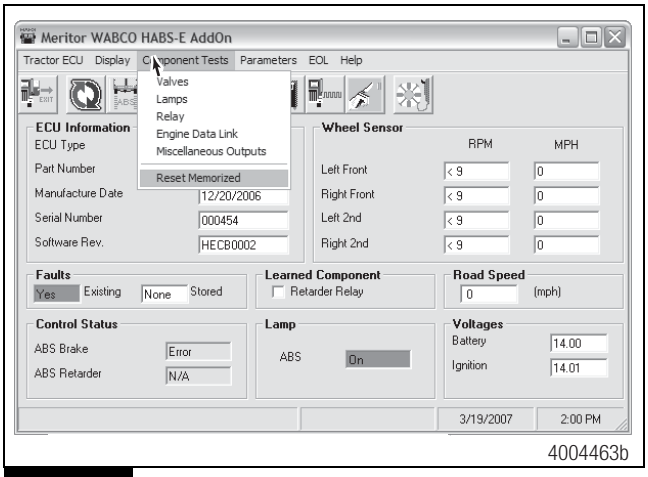


Figure 2.14

Miscellaneous Outputs

Sélectionnez ***Miscellaneous Outputs*** (Données diverses) pour afficher l'écran d'essai ***Actuate Miscellaneous Outputs*** (Activer les Données diverses). Figure 2.15.

NOTE : Utilisez le logiciel TOOLBOX™ pour vérifier les composants suivants : Relais du ralentisseur, relais du témoin de frein, valve d'alimentation, valve d'arrêt, témoin ABS, témoin de traction, témoin de canalisation de freinage, avant de la pompe, arrière de la pompe, vibreur d'alerte.

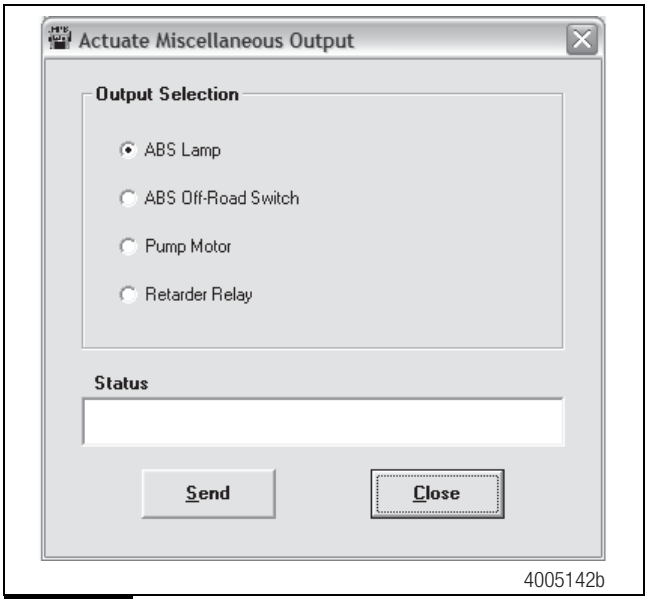


Figure 2.15

Cet écran permet de procéder à la vérification de plusieurs composants du système hydraulique ABS ainsi que de vérifier l'activité à l'entrée et à la sortie des valves, de la pompe ou du relais du ralentisseur.

Sélectionnez le composant que vous souhaitez vérifier, puis sélectionnez le bouton ***Send*** (Envoyer) pour activer le composant. L'état d'activation du composant s'affiche dans le champ ***Status*** (État). Sélectionnez ***Close*** (Fermer) pour quitter cet écran.

Valves

Sélectionnez ***Valves*** pour afficher l'écran de vérification ***Valve Activation*** (Activation des valves). Figure 2.16.

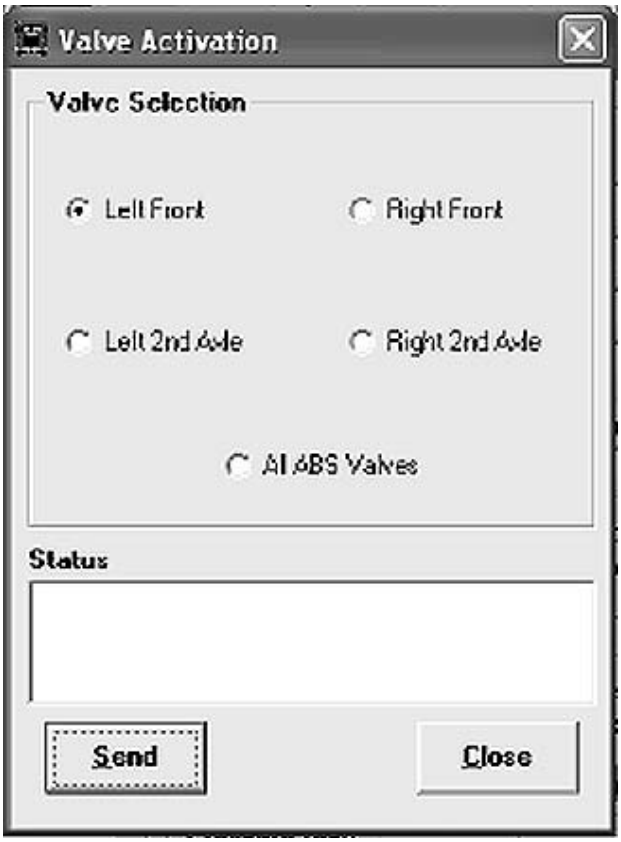


Figure 2.16

L'écran de vérification ***Valve Activation*** (Activation des valves) vous permet d'activer les valves du système hydraulique ABS pour vérifier que l'activation a été faite correctement et que la canalisation de freinage a été correctement installée.

Cliquez sur la valve que vous souhaitez vérifier, puis cliquez sur le bouton ***Send*** (Envoyer) pour activer le composant. L'état d'activation du composant s'affiche dans le champ ***Status*** (État). Sélectionnez ***Close*** (Fermer) pour quitter cet écran.

Témoins

Sélectionnez ***Lamps*** (Témoins) pour afficher l'écran ***Lamp Test*** (Vérification des témoins). Figure 2.17.

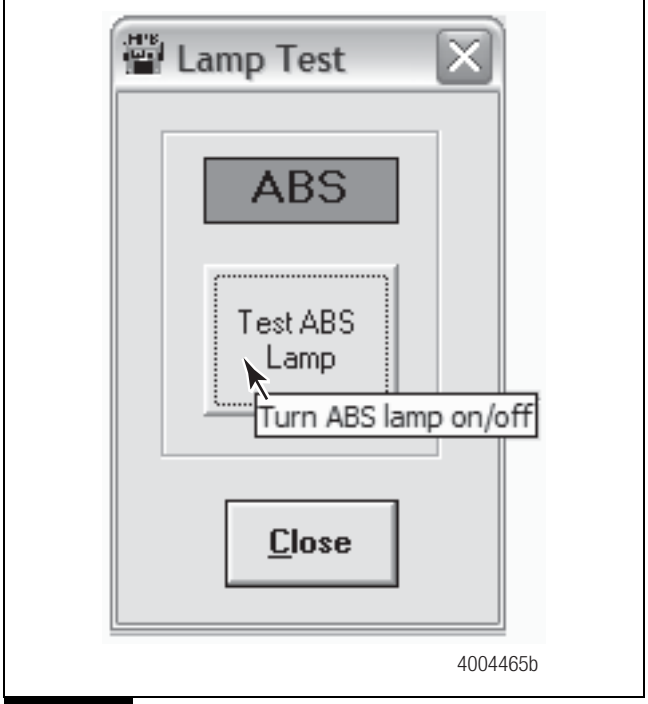


Figure 2.17

À mesure que vous testez chaque témoin, vérifiez le fonctionnement du témoin réel. Sélectionnez ***Close*** (Fermer) pour quitter cet écran.

Relais

Sélectionnez ***Relay*** (Relais) pour afficher l'écran de vérification ***Activate Relay*** (Activer le relais). Figure 2.18.

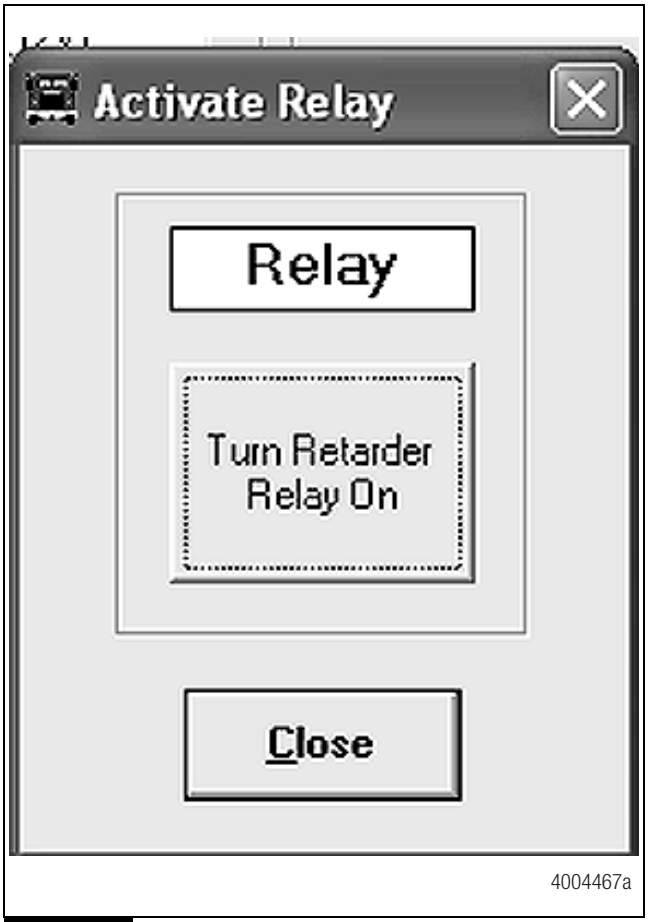


Figure 2.18

Cet écran vous permet d'allumer ou d'éteindre le relais du ralentisseur. Cela vous permet de vérifier que le composant à l'essai est bien installé, bien connecté et fonctionne bien. Sélectionnez ***Close*** (Fermer) pour quitter cet écran.

Liaison de données du moteur

Sélectionnez ***Engine Data Link*** (Liaison de données du moteur) pour afficher l'écran de vérification ***Data Link*** (Liaison de données). Figure 2.19.

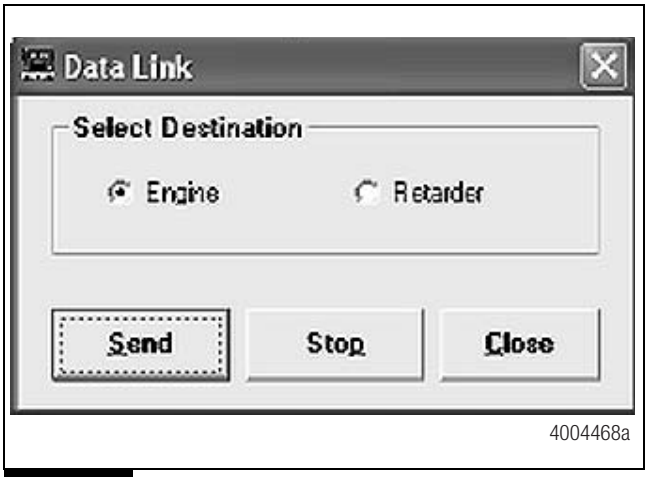


Figure 2.19

Cet écran vous permet d'envoyer au moteur une commande visant à « limiter le couple moteur » ou au ralentisseur une commande visant à « désactiver le ralentisseur ».

Sélectionnez la cible de la liaison de données (moteur ou ralentisseur), puis sélectionnez ***Send*** (Envoyer) pour la vérifier. Cliquez sur le bouton ***Stop*** pour mettre fin à l'essai. Sélectionnez ***Close*** (Fermer) pour quitter cet écran.

Réinitialiser les composants en mémoire

Ceci est une fonction par défaut automatique et il est impossible de la désélectionner. Cela indique que le boîtier de commande électronique a mis en mémoire le relais du ralentisseur installé. Une fois que le boîtier de commande électronique a détecté un relais de ralentisseur, il s'attend à le détecter chaque fois que le véhicule est mis en marche. Figure 2.20.

Comme il peut arriver qu'un boîtier de commande électronique soit déplacé dans un autre véhicule — ou au cours d'un test de diagnostic — il est possible que vous vouliez que le boîtier de commande électronique ne tienne pas compte de ce composant mis en mémoire. Utilisez alors la commande ***Reset Memorized*** (Réinitialiser les composants en mémoire).

Sélectionnez ***Component Tests*** (Vérification des composants) du ***Main Menu*** (Menu principal) du système hydraulique ABS. Sélectionnez ensuite ***Reset Memorized*** (Réinitialiser les composants en mémoire) du menu déroulant pour réinitialiser l'écran ***Learned Component*** (Composant mis en mémoire). Figure 2.21.

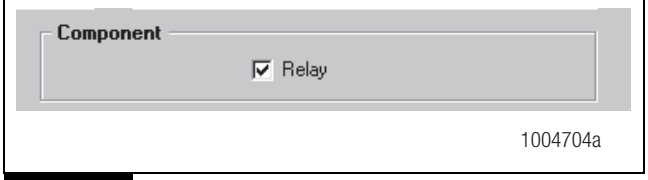


Figure 2.20

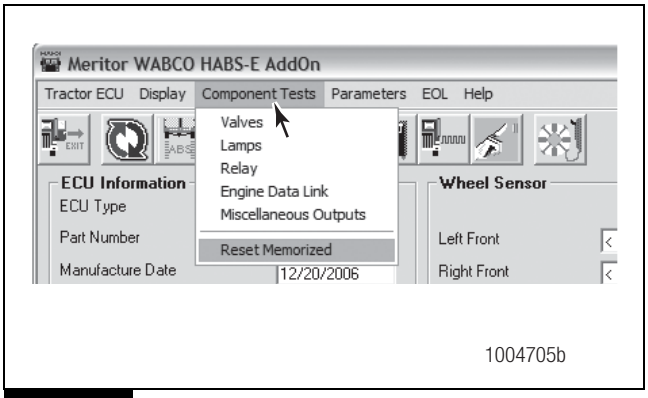


Figure 2.21

Essais standard

Matériel d'essai : Le voltmètre-ohmmètre (VOM)

Il est recommandé d'utiliser un VOM à lecture de polarité automatique. Cela élimine toute préoccupation en ce qui a trait à la polarité des fils de comptage au cours des mesures de tension.

Exigences du système et vérification des composants

Taille des pneus

Afin que le système hydraulique ABS fonctionne correctement, la différence de taille entre les pneus avant et les pneus arrière ne doit pas dépasser 16 %.

Communiquez avec le Service à la clientèle de Meritor WABCO, au 800-535-5560, si vous prévoyez une différence de taille de plus de 8 % entre les pneus avant et les pneus arrière.

Calculez la différence de taille à l'aide de la formule suivante :

% de différence = (T/M roues directrices / T/M roues motrices)–1 x 100

T/M = le nombre de tours du pneu par mile

⚠ ATTENTION

Lorsque vous effectuez la localisation et la vérification des défaillances dans le système ABS, il ne faut pas endommager les broches de connecteurs. Des broches de connecteurs endommagées peuvent entraîner une défaillance du système.

Vérification de la tension

La tension doit être entre 9,5 et 14 volts pour que le système hydraulique ABS à 12 volts fonctionne correctement.

Vérifier la tension comme suit.

1. METTRE le contact.
2. Vérifier que le voltage aux broches ci-dessous est adéquat.
   - Broches 16 à 18
   - Broches 17 à 19
   - Broches 1 à 6

Vérification des composants standard

Témoin ABS

Si le témoin ABS ne s'allume pas une fois que le contact est mis, ou s'il s'allume mais ne s'éteint pas après trois secondes, vérifiez tous les fusibles et les disjoncteurs ABS et remplacez au besoin. Vérifiez le câblage du commutateur de diagnostic et du témoin ABS et réparez ou remplacez le câblage au besoin. Suivez les étapes ci-dessous pour vérifier le témoin :

1. Vérifier la tension à la douille du témoin
2. Vérifier la continuité dans les fils à la douille.
3. Remplacer l'ampoule.

NOTE : La figure 2.2 dans la présente section illustre un schéma complet de câblage pour le système hydraulique ABS 4S/4M Version D.

Commutateur de code clignotant ABS

Suivez la procédure suivante lorsque vous vérifiez le commutateur de diagnostic ABS.

1. Vérifier la résistance entre les bornes tout en actionnant le commutateur. Un manque de continuité est l'indication d'un commutateur défectueux.
2. Vérifier la continuité des fils au commutateur :

   Les broches 21 et 6 sur le faisceau de connexion à 31 broches

Réglage des capteurs

Sur les essieux directeurs, on peut habituellement accéder au capteur par le côté intérieur du porte-fusée.

Sur les essieux moteur, on peut habituellement accéder au capteur par le côté intérieur du tourillon d'essieu arrière.

Pour régler le capteur, pousser le capteur jusqu'à ce qu'il touche la roue dentée.

- Ne pas forcer ou pousser les capteurs avec des objets pointus.
- Les capteurs se régleront d'eux-mêmes lorsque les roues seront en rotation.

NOTE : Il ne doit pas y avoir de jeu au moment de l'installation. En mode de fonctionnement normal, un jeu pouvant atteindre 0,04 po est permis.

Vérification de la tension de sortie des capteurs

La tension de sortie doit être d'au moins 0,200 volt c.a. à 30 t/m. Vérifiez la tension de sortie des capteurs comme suit :

1. COUPER le contact.
2. Débrancher le boîtier de commande pour mesurer la tension aux broches du fil de connexion du boîtier de commande électronique. Voir le tableau C.

⚠ AVERTISSEMENT

Garer le véhicule sur une surface plane. Disposer des cales sous les roues pour éviter tout mouvement du véhicule. Le véhicule doit être soutenu par des chandelles. Ne pas travailler sous un véhicule soutenu uniquement par des crics. Les crics risquent de glisser ou de tomber, ce qui pourrait causer de graves blessures et endommager des composants.

3. Glisser des cales sous les pneus avant et arrière afin d'empêcher le véhicule de rouler.
4. Surélever le véhicule. Mettre des chandelles sous l'essieu.
5. Faire tourner la roue à la main à une vitesse de 30 t/m (1/2 tour par seconde)
6. Mesurer la tension aux broches indiquées dans le tableau C. La tension doit être d'au moins 0,2 volt c.a.

Tableau B: Broches de vérification des capteurs

	Boîtier de commande du système hydraulique ABS Version E
Capteur	**Faisceau de connexion à 31 broches**
Avant gauche	24 et 29
Avant droit	25 et 30
Arrière gauche	23 et 28
Arrière droit	22 et 27

Résistance du capteur

La résistance du circuit du capteur doit se situer entre 900 et 2 000 ohms. Mesurez la résistance au connecteur du capteur ou aux broches du fil de connexion du boîtier de commande électronique comme suit :

1. COUPER le contact.
2. Pour mesurer la résistance aux broches du fil de connexion du boîtier de commande, débrancher le fil de connexion du boîtier de commande.

   Pour mesurer la résistance au connecteur de capteur, débrancher le capteur du câble de capteur.
3. Mesurer la résistance aux broches indiquées dans le tableau C.

   Si les mesures ne sont pas entre 900 et 2 000 ohms, remplacer le capteur.

La dépose et la pose des composants

Les capteurs

Directives concernant la lubrification des capteurs

Les caractéristiques techniques des dispositifs Meritor WABCO nécessitent l'utilisation d'un lubrifiant pour capteur possédant les propriétés suivantes.

Le lubrifiant doit être une graisse minérale à base d'huile et contenant du molydisulfure. Le lubrifiant doit également posséder d'excellentes propriétés adhésives et anticorrosion. De plus, il doit pouvoir supporter des températures allant de -40° C à 150° C (-40° F à 300° F).

Capteur de vitesse — essieu avant

Pour enlever le capteur de l'essieu avant :

⚠ AVERTISSEMENT

Afin d'éviter de graves blessures aux yeux, portez toujours des lunettes de protection lorsque vous procédez à l'entretien ou à la réparation d'un véhicule.

Garer le véhicule sur une surface plane. Disposer des cales sous les roues pour éviter tout mouvement du véhicule. Le véhicule doit être soutenu par des chandelles. Ne pas travailler sous un véhicule soutenu uniquement par des crics. Les crics risquent de glisser ou de tomber, ce qui pourrait causer de graves blessures et endommager des composants.

⚠ ATTENTION

Lorsqu'il est nécessaire d'effectuer des soudures sur des véhicules équipés d'un système hydraulique ABS, il faut déconnecter les prises d'alimentation du boîtier de commande afin d'éviter d'endommager le système électrique et les composants du système hydraulique ABS.

1. Garer le véhicule sur une surface plane. Mettre le frein de stationnement. Disposer des cales sous les roues arrière pour éviter tout mouvement du véhicule.

   Au besoin, surélever l'avant du véhicule. Mettre des chandelles sous l'essieu.
2. Retirer les dispositifs de fixation retenant le câble du capteur aux autres composants.
3. Débrancher le câble de capteur du faisceau de cadre de châssis.
4. Enlever le capteur du porte-capteur. Utiliser un mouvement de torsion ou faire pivoter le capteur pour l'enlever du porte-capteur. **Ne pas tirer sur le câble. Figure 3.1.**

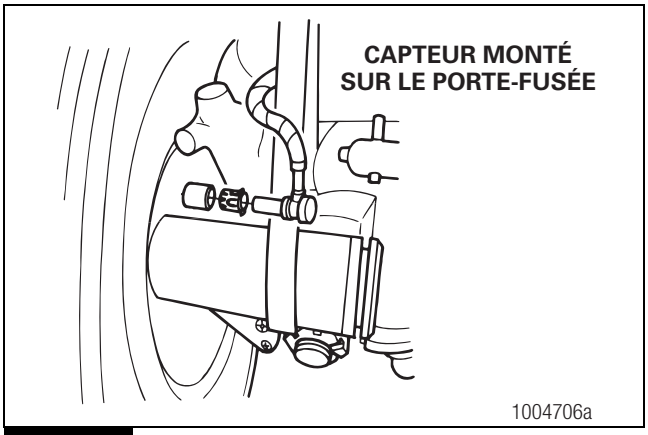


Figure 3.1

Pose

1. Connecter le câble du capteur au faisceau du cadre de châssis.
2. Mettre les dispositifs de fixation permettant de tenir en place le câble du capteur.
3. Lubrifier la bague de serrage et le capteur à l'aide d'un lubrifiant recommandé par Meritor WABCO.
4. Mettre la bague de serrage du capteur. S'assurer que les butées de bride soient du côté intérieur du véhicule.
5. Avec les butées de bride placées du côté intérieur du véhicule, enfoncer la bague de serrage du capteur dans la douille du porte-fusée jusqu'à ce que la bague s'arrête.
6. Enfoncer complètement le capteur dans la bague de serrage jusqu'à ce qu'il touche la roue dentée.
7. Fixer le câble du capteur tous les 12 pouces. Attacher et entreposer tout câblage supplémentaire dans le faux cadre. Figure 3.1.
8. Enlever les cales et les chandelles.
9. Mesurer la tension de sortie afin de vérifier que l'installation a été faite correctement. Consulter la section 2.

Capteur de vitesse — essieu arrière

Pour enlever le capteur de l'essieu arrière :

1. Appliquer le frein de stationnement. Disposer des cales sous les roues avant pour éviter tout mouvement du véhicule.
2. Surélever l'arrière du véhicule. Mettre des chandelles sous l'essieu.

3. Si le pneu arrière doit être enlevé pour avoir accès au capteur de vitesse, desserrer le frein de stationnement afin de libérer les segments de frein.

   Enlever l'ensemble roue et pneu de l'essieu.

4. Enlever le capteur du bloc de montage. Utiliser au besoin un mouvement de torsion. **Ne pas tirer sur le câble.**
5. Débrancher le câble de capteur du faisceau de cadre de châssis.
6. Retirer les dispositifs de fixation retenant le câble de capteur.
7. Enlever la bague de serrage de capteur du bloc de montage.

Pose

1. Connecter le nouveau câble de capteur au faisceau du cadre de châssis.
2. Pousser la bague de serrage dans le bloc de montage situé sur l'essieu arrière jusqu'à ce qu'elle s'arrête. S'assurer que les butées de bride soient du côté intérieur du véhicule.
3. Lubrifier le capteur à l'aide d'un lubrifiant recommandé par Meritor WABCO.
4. Enfoncer complètement le capteur dans la bague de serrage jusqu'à ce qu'il touche la roue dentée.
5. Fixer à nouveau le câble de capteur à l'aide de dispositifs de fixation.
6. Fixer le câble du capteur tous les 12 pouces. Attacher et entreposer tout câblage supplémentaire dans le faux cadre. Figure 3.2.

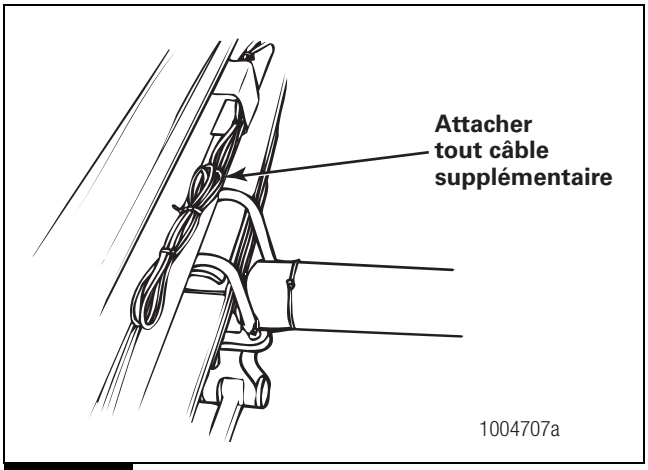


Figure 3.2

7. Reposer le pneu et enlever les chandelles. Baisser le véhicule et enlever les cales des pneus avant.
8. Mesurer la tension afin de vérifier que l'installation a été faite correctement. Consulter la section 2.

Boîtier de commande électronique

Dépose

⚠ AVERTISSEMENT

Afin d'éviter de graves blessures aux yeux, portez toujours des lunettes de protection lorsque vous procédez à l'entretien ou à la réparation d'un véhicule.

⚠ ATTENTION

Le liquide de freins hydrauliques est une substance caustique. Le contact avec du liquide de freins hydrauliques peut causer une irritation de la peau. Le liquide de freins hydrauliques ne doit pas toucher de surface peinte, car il abîmerait la peinture. Il peut également endommager certaines surfaces non-métalliques. Le liquide de freins ne doit pas toucher les plaquettes, les segments ou les disques de frein.

NOTE : Ne pas ouvrir le boîtier de commande. Le fait d'ouvrir le boîtier de commande pour avoir accès aux organes internes annule la garantie.

NOTE : Les lignes directrices générales ci-dessous sont fournies afin de faciliter la dépose du boîtier de commande de l'ensemble modulateur.

- Il n'est pas nécessaire d'enlever tout le modulateur pour remplacer le boîtier de commande.
- Lorsque seul le boîtier de commande est remplacé, il n'est pas nécessaire de purger le système.

1. Garer le véhicule sur une surface plane. Pour les véhicules équipés d'un frein de stationnement manuel, appliquer le frein de stationnement.
2. Disposer des cales sous les roues avant et arrière pour éviter tout mouvement du véhicule.
3. Débrancher la batterie.
4. Utiliser un chiffon propre pour essuyer le modulateur et la surface autour.
5. Détacher les attaches du faisceau de connexion à 31 broches du boîtier de commande. Une fois les attaches détachées, enlever les connecteurs du boîtier de commande.
6. Utiliser une clé hexagonale de 4 mm pour desserrer et retirer les quatre vis d'assemblage qui fixent le boîtier de commande à la valve modulatrice de pression.
7. Retirer soigneusement le boîtier de commande en le soulevant en ligne droite. Ne pas faire de mouvement de torsion au cours du retrait, afin d'éviter d'endommager le boîtier de commande. Déterminer si le boîtier de commande est sous garantie. Si c'est le cas, le faire parvenir à Meritor WABCO. S'il n'est pas sous garantie, jeter le boîtier de commande usagé.
8. Utiliser un chiffon propre pour nettoyer soigneusement la surface autour des valves qui étaient auparavant recouvertes par le boîtier de commande.

Repose

⚠ ATTENTION

L'application d'une force excessive en plaçant le boîtier de commande dans le modulateur risque d'endommager le carter du boîtier. Ne forcez pas en plaçant le boîtier de commande. Appliquez une légère pression de façon uniforme en plaçant le boîtier de commande.

1. Placer le boîtier de commande sur la valve modulatrice de pression. Appliquer une légère pression pour insérer le boîtier de commande. Les connecteurs du moteur doivent être au fond du carter. L'écart entre le modulateur et le boîtier de commande ne doit pas dépasser 2 mm (0,08 po).
2. Utiliser une clé hexagonale de 4 mm pour serrer les quatre vis d'assemblage qui fixent le boîtier de commande au modulateur. Serrer en appliquant une pression de 1,5 N•m (14 po-lb). Ne pas dépasser ce couple de serrage. Les ailes de métal sur le carter du boîtier de commande doivent reposer à plat sur le corps du modulateur. T
3. Une fois le boîtier de commande correctement installé avec les ailes de métal reposant à plat sur le modulateur, serrer les boulons en appliquant une force de 2,5-3,5 N•m (21-30 po-lb). T

⚠ AVERTISSEMENT

Les connecteurs électriques doivent être correctement installés avec le loquet poussé de façon à bloquer le connecteur, à défaut de quoi les connecteurs peuvent se desserrer ou se déconnecter, entraînant une perte de fonctionnalité ABS.

4. Brancher le faisceau de connexion à 31 broches au boîtier de commande.
5. Connecter la batterie.

Ensemble modulateur

Dépose

⚠ ATTENTION

L'ensemble modulateur contient du liquide de freins hydrauliques, une substance caustique. Retirez la valve avec prudence de façon à éviter une fuite de liquide qui pourrait causer une irritation de la peau ou endommager des composants.

NOTE : S'il y a interférence, le boîtier de soupapes peut être enlevé au complet.

1. Appliquer le frein de stationnement. Disposer des cales sous les roues avant et arrière pour éviter tout mouvement du véhicule.
2. Placer un récipient sous l'ensemble modulateur pour recueillir le liquide de freins qui pourrait couler.
3. Débrancher les connexions de faisceau de fils de l'ensemble modulateur.
4. Marquez les six conduites de frein pour faciliter l'installation. Déconnecter les conduites de l'ensemble modulateur.
5. Retirer les trois vis d'assemblage et rondelles qui fixent l'ensemble modulateur au boîtier.

   NOTE : Lorsqu'un raccord de système hydraulique est desserré ou débranché, tout le système doit être purgé afin de retirer l'air qui pourrait s'être introduit. Consultez « Procédures pour la purge des freins » dans la présente section.

6. Retirer l'ensemble modulateur.
7. Utiliser une clé hexagonale de 4 mm pour desserrer et retirer les quatre vis d'assemblage qui fixent le boîtier de commande à la valve modulatrice de pression
8. Retirer soigneusement le boîtier de commande en le soulevant en ligne droite. Ne pas faire de mouvement de torsion au cours du retrait, afin d'éviter d'endommager le boîtier de commande.

Repose

1. Placer l'ancien boîtier de commande sur la nouvelle valve modulatrice de pression. Appliquer une légère pression pour insérer le boîtier de commande. Les connecteurs du moteur doivent être au fond du carter. L'écart entre le modulateur et le boîtier de commande ne doit pas dépasser 2 mm (0,08 po).
2. Utiliser une clé hexagonale de 4 mm pour serrer les quatre vis d'assemblage qui fixent le boîtier de commande au modulateur. Serrer en appliquant une pression de 1,5 N•m (14 po-lb). Ne pas dépasser ce couple de serrage. Les ailes de métal sur le carter du boîtier de commande doivent reposer à plat sur le corps du modulateur. T
3. Une fois le boîtier de commande correctement installé avec les ailes de métal reposant à plat sur le modulateur, serrer les boulons en appliquant une force de 2,5-3,5 N•m (21-30 po-lb). T
4. Mettre l'ensemble modulateur en place dans le véhicule. Figure 3.3.

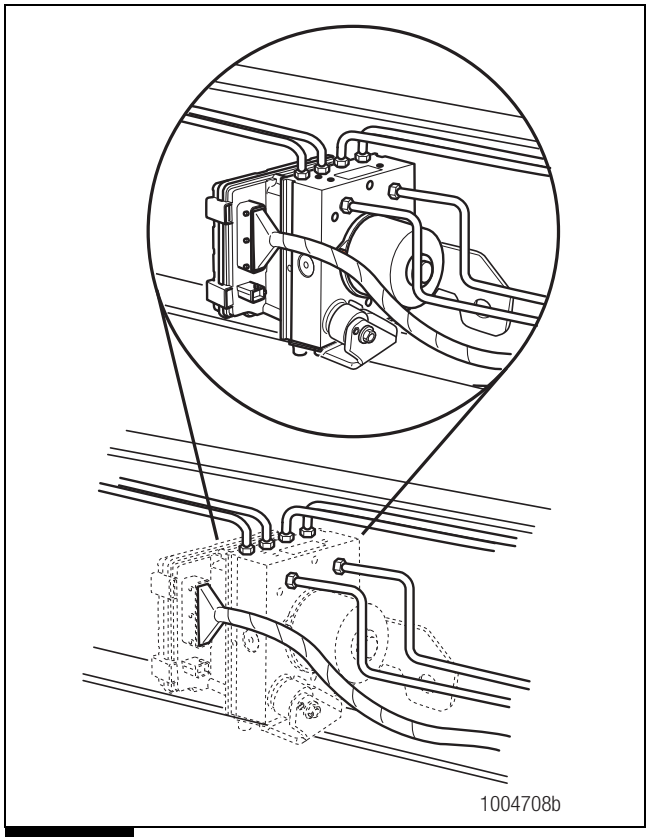


Figure 3.3

5. Serrer les trois écrous à un couple de 22 N•m (16 pi-lb). ❶
6. Connecter les faisceaux de fils à l'ensemble modulateur.
7. Brancher et serrer les connecteurs des conduites de frein.
8. Purger le système de freinage selon les instructions ci-dessous.

Procédures pour la purge des freins

Renseignements généraux

Les méthodes suivantes de purge des freins expliquent comment purger l'ensemble modulateur du système Hydraulique ABS au moment de l'installation ou dans le cas où de l'air aurait pénétré dans le système de freinage. Des instructions sont fournies tant pour la purge sous pression que pour la purge manuelle.

Ces instructions présentent la procédure pour purger à la fois le maître-cylindre et le système de freinage. Dans certains cas, il peut ne pas être nécessaire de purger le maître-cylindre, par exemple vous ne remplacez que l'ensemble modulateur. Si vous avez des questions, veuillez communiquer avec le Service à la clientèle Meritor, au 800-535-5560.

NOTE : L'ensemble modulateur doit être manipulé avec soin et ne doit pas être exposé à de grands impacts ou à de l'air comprimé aux ports hydrauliques avant l'assemblage.

⚠ AVERTISSEMENT

Si vous ne purgez pas le système chaque fois qu'un raccord du système hydraulique est desserré ou déconnecté, il y aura de l'air dans le système. Cela empêchera la pression hydraulique du système de freinage d'augmenter suffisamment pour freiner correctement. Cela entraînera une augmentation de la distance d'arrêt et pourrait causer de graves blessures corporelles.

Débarrassez-vous de façon adéquate du liquide de freins hydrauliques qui est retiré du système de freinage. Le liquide de freins hydraulique qui est retiré peut être contaminé et peut causer des dommages, une perte de la capacité de freinage et de graves blessures corporelles.

N'utilisez que le type de liquide de freins hydrauliques recommandé par l'équipementier. Évitez d'utiliser différents types de liquides ou de mélanger différents liquides de freins hydrauliques. L'utilisation d'un mauvais liquide de freins hydrauliques endommagerait les parties en caoutchouc de l'étrier du frein et pourrait causer des dommages, une perte de la capacité de freinage et de graves blessures corporelles.

NOTE : Utilisez du liquide de freins hydrauliques DOT 3 ou DOT 4. Consultez les spécifications de véhicule pour déterminer quel liquide utiliser.

⚠ ATTENTION

Le liquide de freins hydrauliques est une substance caustique. Le contact avec du liquide de freins hydrauliques peut causer une irritation de la peau. Le liquide de freins hydrauliques ne doit pas toucher de surface peinte, car il abîmerait la peinture. Il peut également endommager certaines surfaces non-métalliques. Le liquide de freins ne doit pas toucher les coussins, les patins ou les disques de frein.

Remplissage et purge sous pression

Le remplissage et la purge sous pression constituent la méthode privilégiée pour purger le système de frein de service. Cela exige l'utilisation d'une trousse spéciale de purge sous pression, composée d'un réservoir, d'une pompe et d'une valve à pression, d'une jauge, d'un tuyau et d'un adaptateur. Ces trousses sont vendues par un certain nombre de fabricants et comprennent un mode d'emploi. Figure 3.4.

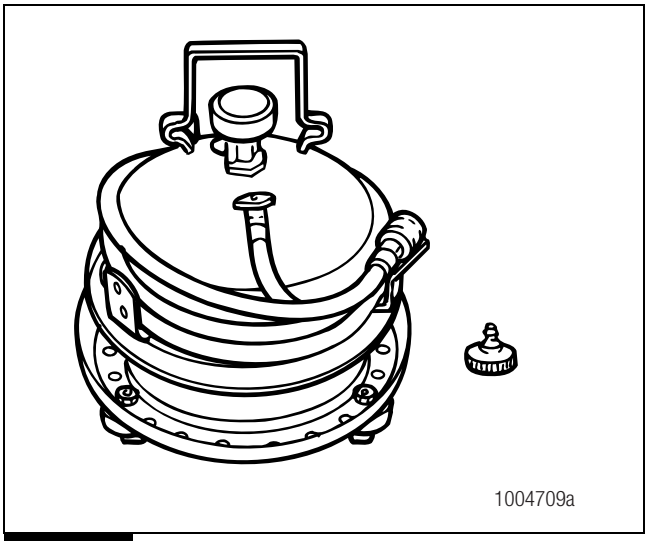


Figure 3.4

Remplissage et purge sous pression

⚠ ATTENTION

COUPEZ le contact pendant toute la procédure de purge. N'alimentez pas l'organe pendant la procédure de purge. Une purge mal effectuée pourrait entraîner une défaillance du système due à la présence d'air dans le système hydraulique fermé.

1. Appliquer le frein de stationnement et disposer des cales sous les roues. COUPER le contact et déconnecter les bornes de la batterie.
2. Remplir le purgeur à pression avec du nouveau liquide de freins hydrauliques DOT 3 ou DOT 4. Consulter les spécifications de véhicule pour déterminer quel liquide utiliser.
3. Suivre les directives du fabricant pour connecter le purgeur à pression au réservoir du maître-cylindre de freinage.
4. Fixer la pression de remplissage à 1,5 à 2,0 bar (20 à 30 psi).
5. Faire fonctionner l'équipement de purge jusqu'à ce que le niveau de liquide dans le réservoir atteigne environ 20 mm (0,875 po).
6. Relâcher la pression de trois à cinq secondes. Appliquer la pression de cinq à 10 secondes.
7. Répéter les étapes 5 et 6 une dizaine de fois. Une fois la pression relâchée, des bulles d'air devraient faire surface dans le réservoir.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas laisser le liquide du maître-cylindre de freinage baisser en-deça du niveau minimum au cours de l'opération de purge. Maintenir le réservoir du maître-cylindre rempli avec du nouveau liquide de freins recommandé, selon les spécifications de l'équipementier. Le fait de ne pas maintenir le niveau minimum dans le réservoir de freinage pourrait faire entrer davantage d'air dans le système, ce qui rendrait une purge efficace du système impossible, entraînant une augmentation de la distance d'arrêt.

8. Purger le système de freinage :
   - Fixer la pression de remplissage à 1,5 à 2,0 bar (20 à 30 psi).
   - Placer une clé sur le raccord du récepteur de freinage. Commencer le plus loin du modulateur, habituellement à l'arrière droit, puis fixer une longueur de tuyau transparent au raccord du purgeur. Vérifier que le tuyau est bien serré.

   NOTE : Le tuyau et le récipient doivent pouvoir supporter le liquide de freins hydrauliques. Les outils utilisés pour purger le système doivent être à l'épreuve du liquide de freins.

9. Plonger le tuyau dans un contenant rempli de liquide de freins hydrauliques propre. Figure 3.5.

   Desserrer le raccord du purgeur jusqu'à ce que le liquide commence à couler (environ ¾ de tour). Laisser le liquide hydraulique couler du raccord jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air.

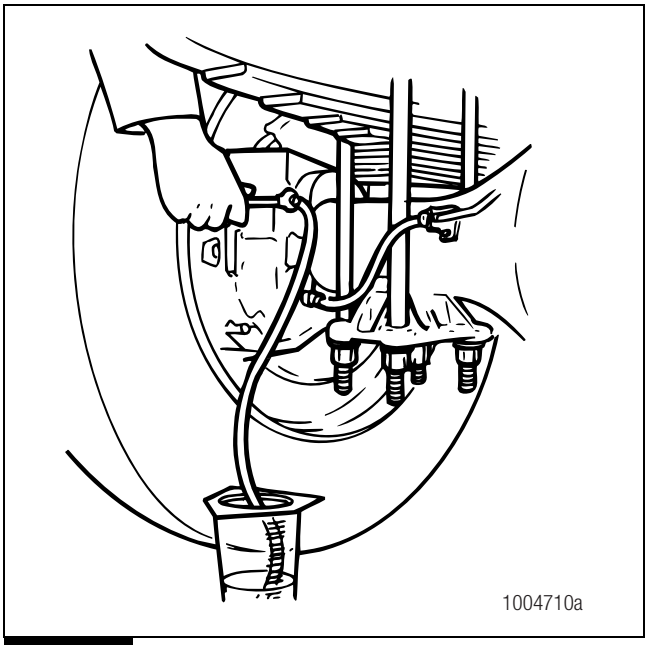


Figure 3.5

10. Bien serrer pour rendre le raccord étanche.
11. Répéter les étapes 5 à 8 afin de purger les trois autres récepteurs de freinage. Purger du circuit le plus long au plus court à partir de l'ensemble modulateur.
12. Éteindre l'équipement de purge et relâcher la pression. Retirer le dispositif de purge et vérifier le niveau de liquide dans le réservoir. Remplir au besoin. Remettre le bouchon du réservoir et jeter le liquide de freins usagé.
13. Retirer les cales.

Purge manuelle

NOTE : Le contact doit rester coupé pendant toute la durée de la purge. Il doit être impossible d'alimenter l'organe pendant la purge.

1. Appliquer le frein de stationnement et placer des cales sous les roues. COUPER le contact et déconnecter les bornes de la batterie.
2. Remplir le réservoir le liquide de freins hydrauliques DOT 3 ou DOT 4. Consultez les spécifications de véhicule pour déterminer quel liquide utiliser.
3. Appuyer sur la pédale de frein cinq fois en utilisant une course de piston entre 1/3 et le maximum, pendant cinq secondes.
4. Relâcher la pédale de cinq à 10 secondes. Des bulles d'air vont monter à la surface du réservoir pendant que vous appuyez sur la pédale et la relâchez.
5. Répéter les étapes 3 et 4 encore trois fois ou jusqu'à ce qu'une résistance suffisante se fasse sentir dans la pédale.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas laisser le liquide du maître-cylindre de freinage baisser en-deça du niveau minimum au cours de l'opération de purge. Maintenir le réservoir du maître-cylindre rempli avec du nouveau liquide de freins recommandé, selon les spécifications de l'équipementier. Le fait de ne pas maintenir le niveau minimum dans le réservoir de freinage pourrait faire entrer davantage d'air dans le système, ce qui rendrait une purge efficace du système impossible, entraînant une augmentation de la distance d'arrêt.

6. Purger le système de freinage. Placer une clé sur le raccord du récepteur de freinage. Commencer le plus loin du modulateur, (habituellement à l'arrière droit), puis fixer une longueur de tuyau transparent au raccord du purgeur. Vérifier que le tuyau est bien serré.

   NOTE : Le tuyau et le récipient doivent pouvoir supporter le liquide de freins hydrauliques. Les outils utilisés pour purger le système doivent être à l'épreuve du liquide de freins.

7. Plonger le tuyau dans un contenant rempli de liquide de freins hydrauliques propre.
8. Appuyer sur la pédale de 10 à 15 secondes en utilisant la course de piston maximale.
9. Desserrer le raccord au purgeur jusqu'à ce que le liquide commence à couler (environ ¾ de tour) tout en appuyant sur la pédale de frein en utilisant la course de piston maximale.
10. Serrer le raccord fermement avant de relâcher la pédale de frein.
11. Répéter les étapes 6 à 8 plusieurs fois jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles d'air dans le liquide qui s'écoule.
12. Répéter les étapes 3 à 9 afin de purger les trois autres récepteurs de freinage. Purger du plus long circuit au plus court à partir du modulateur.
13. Vérifier le mouvement de la pédale de frein. Si une pression ferme se fait sentir, la procédure de purge manuelle est terminée.
14. Vérifier le niveau de liquide dans le réservoir et remplir au besoin. Remettre le bouchon du réservoir et jeter le liquide de freins usagé.
15. Retirer les cales.

Meritor WABCO Vehicle Control Systems
2135 West Maple Road
Troy, MI 48084-7121 États-Unis
800-535-5560
meritorwabco.com

Copyright 2007
ArvinMeritor, Inc.

Imprimé aux États-Unis

Publié 09-07
Manual d'entretien MM-0677FC (16579/22882)

MERITOR WABCO